DAILY

DIRECTIVES POUR LA TRANSFORMATION ET LE MONTAGE D'EQUIPEMENTS

LIGHT RANGE



IVECO

EDITION 2010

Publication Edited by:
IVECO S.p.A.
Technical Application
Strada delle Cascinette, 424/34
10156 Torino (TO) - Italy

www.iveco.com

Printed **603.95.040** - 2nd ed. 02/2010

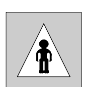
REMISE A JOUR

Section	Paragraphe	Description	Date de révision
1		Ajout section 1	Fevrier 2010
2		Ajout section 2	Fevrier 2010
3		Ajout section 3	Fevrier 2010
4	4.2 4.6.2.3	Texte modifié	Fevrier 2010
5	5.2.3	Tableaux modifiés: 5.4 - 5.5 Figure modifiée 5.7	Fevrier 2010
Annexe A		Ajout annexe A	Fevrier 2010
Annexe B		Ajout annexe B	Fevrier 2010
2	2.1.1 2.3.1 2.3.2 2.6	Texte modifié Texte modifié Texte modifié dans le tableau 2.8 Texte modifié et figure remplacée 2.12	Septembre 2010
3	3.14.3	Texte modifié et figure remplacée 3.24	Septembre 2010
4	4.4 4.6.1 4.6.2	Texte modifié Texte modifié et figure remplacée 4.6 Texte modifié	Septembre 2010
5	5.2.2	Texte modifié dans les tableaux : 5.2 et 5.4	Septembre 2010
Annexe A	A.7.1	Figure remplacée A.6	Septembre 2010

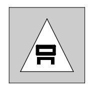
Introduction

Le présent ouvrage contient les données, les caractéristiques et les instructions pour l'équipement et la transformation du véhicule.
Le présent ouvrage s'adresse en tout cas à un professionnel qualifié.
L'équipementier est responsable du projet de l'équipement et de la transformation, ainsi que de son exécution; il devra en outre garantir la conformité avec les prescriptions du présent ouvrage et les normes en vigueur.
Avant toute intervention, vérifier d'avoir à disposition le manuel du modèle ou type de véhicule concerné et s'assurer en outre que tous les EPI, tels que lunettes, casques, gants, chaussures, etc, ainsi que tous les équipements de travail, de levage et de transport, etc, sont disponibles et en parfait état de fonctionnement ; contrôler également que le véhicule puisse intervenir en toute sécurité.
Pour leur exécution correcte, les interventions doivent être effectuées dans le plein respect des instructions contenues dans le présent manuel et avec les composants qui y sont spécifiés.
Toutes les modifications, transformations ou équipements qui ne sont pas prévus dans le présent manuel et qui sont réalisés sans autorisation écrite de la société IVECO dégagent celle-ci de toute responsabilité et, en particulier, annulent de plein droit la garantie éventuellement accordée sur le véhicule.
IVECO est à disposition pour tous renseignements concernant l'exécution des interventions et pour toutes informations sur les cas et les situations qui ne sont pas prévus dans le présent manuel.
Après chaque intervention, il faut rétablir les conditions de fonctionnement et de sécurité prévues par IVECO. Prendre contact avec le réseau IVECO pour la mise au point éventuelle du véhicule.
La responsabilité de la société IVECO est dégagée dans la réalisation des interventions de transformation ou d'équipement.
Les données et les informations contenues dans cet ouvrage pourraient ne pas être mises à jour en raison de modifications apportées à tout moment par IVECO pour des motifs de nature technique ou commerciale ou pour la nécessité de conformer le véhicule à la réglementation nationale en vigueur.
En cas de désaccord entre les informations contenues dans ce document et la situation rencontrée sur le véhicule, merci de contacter le Responsable produit du marché correspondant avant de procéder à toute intervention.

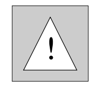
Symboles - Remarque



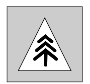
Danger pour les personnes
Le non respect de ces consignes peut entraîner un grave danger pour les personnes.



Risque d'endommagement grave du véhicule
Le non respect total ou partiel de ces consignes comporte un risque sérieux d'endommagement au véhicule et parfois, il peut provoquer l'annulation de la garantie.



Danger
Accumule les risques des deux signaux susmentionnés.



Sauvegarde de l'environnement
Indique les comportements corrects à observer afin que l'utilisation du véhicule ne nuise pas à l'environnement.

NOTE Indique une explication supplémentaire pour un élément d'information.

Clé de lecture de l’en-tête et du bas de la page



2.7 Applicazione di un asse supplementare

Non è prevista l'applicazione di assi supplementari sul veicolo.

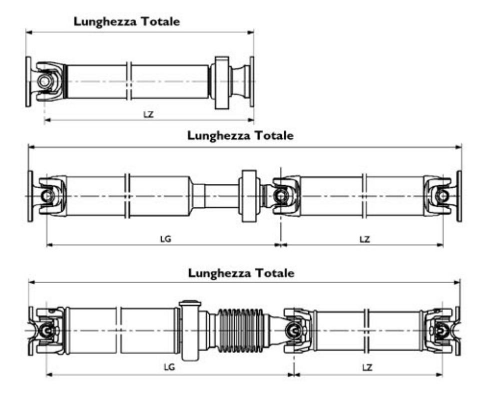
2.8 Modifiche alla trasmissione

L'intervento sulla trasmissione, a seguito della modifica del passo, dovrà essere fatto utilizzando, in linea di massima lo schema della trasmissione di un analogo veicolo avente all'incirca lo stesso passo. Dovranno essere rispettati i valori massimi delle inclinazioni degli alberi di trasmissione previsti sui veicoli di serie; ciò vale anche per i casi di interventi sulle sospensioni e sull' asse posteriore motore.
Nei casi di difficoltà, potrà essere interpellata l'IVECO, trasmettendo uno schema con riportate lunghezza ed inclinazione della nuova trasmissione proposta.
Le indicazioni tecniche riportate sulla manualistica dei Costruttori delle trasmissioni, potranno essere utilizzate per la corretta realizzazione e disposizione dei tronchi.
Le indicazioni qui contenute hanno lo scopo di salvaguardare il corretto funzionamento della trasmissione, limitarne la rumorosità ed evitare l'innesco di sollecitazioni trasmesse dal gruppo motopropulsore; ciò non esenta tuttavia l'allestitore dalla responsabilità dei lavori eseguiti.

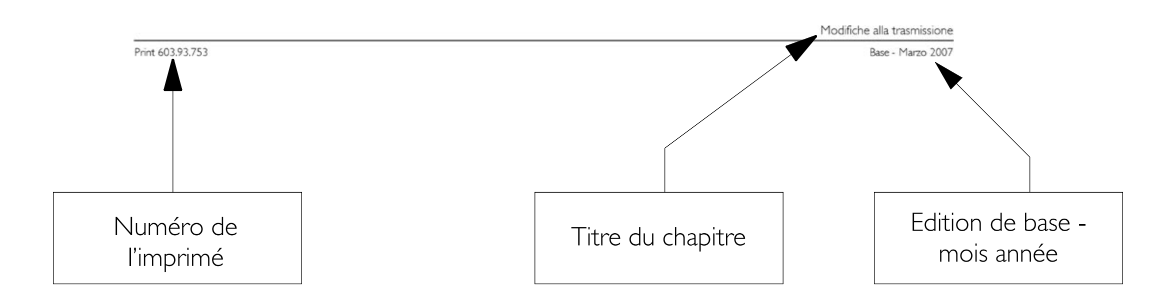
2.8.1 Lunghezze ammesse

Le massime lunghezze di esercizio realizzabili, sia per i tronchi intermedi che scorrevoli "LG" o "LZ" (ved. Figura 2.11), possono essere determinate in base al diametro esterno del tubo esistente sul veicolo e dal numero dei giri massimo di esercizio (vedere formula) e sono riportate nella Tabella 2.15.
Qualora la lunghezza dell'albero indicato in Tabella 2.15, in funzione del diametro del tubo non risulti sufficiente, si dovrà prevedere l'inserimento di un nuovo tronco con le stesse caratteristiche di quelli esistenti. In alternativa in alcuni casi potrà essere utilizzato un albero di trasmissione avente un diametro del tubo di maggiori dimensioni; la dimensione occorrente del tubo potrà essere determinata in base alla lunghezza necessaria ed al numero di giri massimo di esercizio, direttamente dalla Tabella 2.15.

Figura 2.11



LZ Tronchi intermedi
LG Tronchi scorrevoli



INDEX DES SECTIONS

SECTION 1

Généralités

Page

1.1 But des directives de carrossage

L'objectif de ce manuel est de fournir les informations, les caractéristiques et les instructions pour l'équipement et la transformation du original IVECO afin de garantir la fonctionnalité, la sécurité et la fiabilité de ce dernier et de ses pièces.

De plus, ces instructions doivent indiquer aux Équipementiers :

- Le niveau de qualité visé ;
- Les obligations concernant les interventions impliquant des mesures de sécurité ;
- Les obligations concernant la responsabilité objective du produit.

Il est rappelé que la collaboration avec IVECO part du principe que l'Equipementier saura toujours tirer au maximum profit de ses capacités techniques et d'organisation et que les exécutions seront menées à terme conformément aux normes professionnelles. Les instructions ci-après ne sont pas exhaustives et se limitent à indiquer les règles et mesures minimales visant à permettre le déroulement d'une initiative technique.
Les pannes ou défauts inhérents au non-respect total ou partiel de la présente norme pourraient ne pas être couverts par la garantie du châssis, y compris les groupes mécaniques qui le composent.

1.2 Autorisation IVECO pour la transformation des équipements

Les modifications, interventions ou montages non prévus d'origine ci-dessous sur les véhicules IVECO doivent être uniquement effectuées selon les critères indiqués dans les directives du manuel avec l'accord écrit d'IVECO, après établissement d'une documentation technique la modification requise (dessins, calculs, rapport technique, etc.).

Ces modifications ne doivent pas remettre en cause la qualité du véhicule et le respect des normes et de de la réglementation en vigueur dans le pays d'immatriculation:

- modification de l'empattement;
- intervention sur le circuit de freinage;
- intervention sur le système de la suspension pneumatique;
- modification de la direction;
- modification des barres stabilisatrices et des suspensions;
- modification de la cabine, des supports de cabine, des dispositifs de blocage et de basculement;
- modifications des systèmes d'admission, d'échappement moteur et des composants SCR;
- modification au système de refroidissement du moteur;
- modification sur le groupe motopropulseur et les parties motrices;
- intervention sur les essieux et ponts;
- montage d'essieux supplémentaires;
- montage de ralentisseurs;
- montage de prises de force;
- changement de la dimension des pneumatiques;
- modification du crochet d'attelage et de la sellette;
- déplacement des boîtiers électriques/électroniques.

Les autres modifications et le carrossage décrits dans les directives suivantes et effectuées dans le respect des règles de l'art n'exigent pas l'autorisation expresse de la société IVECO. Toute autre modification ou équipement non mentionnés nécessitent la société IVECO pour leur exécution.

1.3 Responsabilités

Les autorisations délivrées par IVECO sont valables uniquement en ce qui concerne la faisabilité sur le plan technique et co-conceptuel de la modification et/ou de l'équipement à réaliser sur un véhicule original IVECO.
L'équipementier est en tous cas responsable :

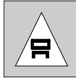
- du projet de la modification ou de l'équipement;
- du choix et des caractéristiques des produits utilisés;
- de l'exécution de la modification ou de l'équipement;
- de la conformité du projet et de la réalisation à toutes les consignes données par IVECO;
- de la conformité du projet et de la réalisation à toutes les normes en vigueur dans le pays d'immatriculation du véhicule;
- de la fonctionnalité, de la sécurité et de la fiabilité et, en général, du comportement correct du véhicule ainsi que les effets que les modifications et l'équipement pourront provoquer sur les performances et sur les caractéristiques de ce dernier.
- de la fourniture de pièces détachées pour une période minimum de 10 ans à partir du dernier équipement d'une commande et en ce qui concerne toutes les pièces et les composants qui sont installés.

1.4 Garanties

La garantie que les travaux sont effectués dans les règles de l'art devra être assumée par l'installateur qui a réalisé la superstructure ou les modifications sur le châssis dans le respect le plus total des normes présentes.

IVECO se réserve le droit de remettre en cause sa propre garantie sur le véhicule au cas où :

- les normes présentes n'auraient pas été respectées, ou au cas ou l'on aurait effectué des interventions ou des modifications non autorisés;
- ait été utilisé un châssis non approprié pour l'équipement ou utilisation prévue;
- les normes, les cahiers des charges et les instructions que IVECO met à disposition pour une correcte exécution des travaux n'auraient pas été respectés;
- les pièces détachées d'origine ou les éléments que IVECO met à disposition pour des opérations spéciales n'auraient pas été utilisés.
- en cas de non respect des consignes et des symboles de sécurité en cas d'intervention;
- au cas où le véhicule serait utilisé pour des situations différentes de celles prévues en phase de projet.



Maintien de la fonctionnalité des pièces du véhicule. Pour toutes les transformations et les applications admises, il faudra toujours garantir le bon fonctionnement des pièces du véhicule, toutes les conditions de sécurité d'exercice et de marche de ce dernier, le respect des réglementations nationales et internationales (expl. Directives CE), ainsi que les normes sur la prévention des accidents de travail. La garantie dans les modalités indiquées dans la documentation spécifique couvre tous nos véhicules. Pour l'intervention effectuée, il faudra que le fournisseur de l'équipement se comporte de manière équivalente.

1.5 Demande d'autorisation

Les demandes d'autorisation ou de support pour réaliser les interventions ou équipements doivent être adressées aux organismes IVECO de marché préposés.

Pour la délivrance de l'autorisation, l'équipementier doit présenter une documentation complète qui illustre la réalisation, le fonctionnement et les conditions d'utilisation du véhicule prévues. En outre, toutes les différences par rapport aux présentes instructions devront être mises en évidence sur les dessins.

Il incombe à l'équipementier de présenter et de faire approuver la transformation et/ou l'équipement à l'autorité ou organisme compétent.

1.6 Documentation technique IVECO disponible sur Internet

Le site www.thbiveco.com met à disposition la documentation technique sur le produit relative à :

- consignes pour la transformation et l'aménagement des véhicules;
- fiches techniques;
- schémas châssis-cabine;
- schémas châssis;
- autres spécifications par gamme.

Le site est accessible via l'adresse www.thbiveco.com.

1.7 Marques et sigles

La marque de fabrique, les sigles et les désignations ne devront pas être altérés ou déplacés par rapport à ce qui avait été prévu à l'origine; la validité de l'image du véhicule devra être sauvegardée.

L'apposition des marques de la transformation ou de l'équipement devra être autorisée par IVECO. Leur application ne pourra être faite à proximité de la marque et des sigles IVECO.

IVECO se réserve de retirer la marque et les sigles si l'équipement ou la transformation présentent des caractéristiques non conformes à ce qui avait été prévu; l'installateur devra assumer toute la responsabilité pour tout le véhicule.

Instructions pour les groupes ajoutés

Le fournisseur de l'équipement devra pourvoit pour les groupes ajoutés à fournir à la livraison du véhicule les instructions nécessaires pour le service et l'entretien.

Toutes les unités faisant partie d'une même commande seront équipées avec des composants de la même marque, modèle et qualité.

1.8 Prescriptions législatives

L'équipementier doit contrôler que le produit final soit conforme, sans exception aucune, à toutes les dispositions de la loi qui y sont applicables non seulement au niveau municipal/autonome/national de chaque État où il sera immatriculé et/ou il devra circuler (Code de la route, règlementations officielles, etc.), mais aussi à l'échelle internationale (Directives de l'Union Européenne, Normes ECE de l'ONU/Genève, etc.). De plus, il devra respecter toutes les prescriptions en matière de prévention des accidents, d'instructions à l'assistance, d'environnement, etc.

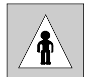
Les recommandations de nature légale, les prescriptions relatives à la prévention des accidents ou les autres indications du type législatif qui sont citées dans cette directive concernent exclusivement celles qui, selon IVECO, peuvent être considérées comme les plus importantes et ne prétendent en aucun cas remplacer ni supprimer les obligations et la responsabilité de l'équipementier de se tenir régulièrement informé.

Pour cette raison, IVECO décline toute responsabilité concernant les conséquences d'erreurs provoquées par une connaissance insuffisante ou une interprétation erronée des dispositions de la loi actuellement en vigueur.

1.9 Prévention contre les accidents

Interdire au personnel non autorisé d'intervenir ou de travailler sur le véhicule.

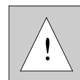
Il est interdit d'utiliser un véhicule dont les dispositifs de sécurité ont été forcés ou détériorés.



Les structures et les dispositifs appliqués aux véhicules devront être conformes aux prescriptions en vigueur sur la prévention des accidents ainsi qu'aux normes de sécurité exigées dans les différents pays où les véhicules seront utilisés.

Il sera également nécessaire de prendre toutes les précautions dictées par la connaissance technique, afin d'éviter toutes anomalies et tous défauts de fonctionnement.

Le respect de ces prescriptions devra être assuré par les constructeurs des structures et des dispositifs.



Les composants comme les sièges, les revêtements, les garnitures, les panneaux de protection, etc. peuvent être un risque potentiel d'incendie s'ils sont exposés à une source de chaleur intense.

Il faut les enlever avant de travailler avec des soudures ou avec une flamme.

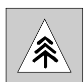
1.10 Choix des matériaux à utiliser : Ecologie - Recyclage

Le choix des matériaux requiert une attention particulière en phase de conception.

D'une part pour répondre aux aspects de caractère écologique, d'autre part pour répondre aux exigences de recyclage, en tenant compte des normes nationales et internationales qui continuent à se développer dans ce secteur spécifique.

Nous indiquons ci-après certaines consignes à respecter :

- il est interdit d'utiliser des matériaux nocifs à la santé ou reconnus comme étant à risque, comme ceux qui contiennent de l'amiante, du plomb, des additifs halogènes, des fluorocarbures, du cadmium, du mercure, du chrome hexavalent, etc;
- utiliser des matériaux dont l'usinage produit peu de déchets et qui peuvent être facilement recyclables après leur première utilisation.
- en cas de matériaux synthétiques de type composite, utiliser des composants compatibles entre eux en prévoyant de pouvoir les utiliser en ajoutant éventuellement d'autres composants récupérés. Apposer des étiquettes conformément aux normes.
- les batteries contiennent des produits très nuisibles à l'environnement. Pour le remplacement des batteries, il est recommandé de s'adresser au Réseau d'Assistance qui est équipé pour les éliminer dans le respect de l'environnement et conformément à la législation.



IVECO S.p.A. pour se conformer à la directive européenne 2000/53 CE (ELVs) interdit l'installation à bord du véhicule d'éléments contenant du plomb, du mercure, du cadmium et du chrome hexavalent (cr 6) sous réserve des dérogations prévues à l'Annexe II de ladite directive.

1.11 Livraison du véhicule

1.11.1 Conseils pour la réception du châssis par l'équipementier

L'équipementier qui reçoit un châssis/véhicule fourni par IVECO ou un Concessionnaire devra exécuter un contrôle préliminaire et informer le transporteur de la présence de dommages ou de fournitures incomplètes.

1.11.2 Entretien du véhicule en entrepôt

Des opérations d'entretien à des échéances fixées pourraient être nécessaires pour conserver la pleine efficacité du véhicule même durant un éventuel stationnement en entrepôt.
Les frais de ces opérations sont à charge du propriétaire du véhicule au moment de leur exécution (équipementier, concessionnaire ou client).

1.11.3 Livraison du véhicule au client final

Avant la livraison du véhicule, l'équipementier devra :

- effectuer la mise au point de sa compétence (véhicule et/ou équipement), vérifier son fonctionnement et s'assurer de sa sécurité ;
- faire les contrôles indiqués dans la liste "Pre-Delivery Inspection" (PDI) disponible auprès du réseau IVECO, pour les options concernées par l'intervention effectuée (il va sans dire que les autres options de la PDI resteront à la charge du concessionnaire conformément au livret de garantie) ;
- mesurer la tension de batterie en se souvenant que :

  a) la valeur optimale est de 12,5 V

  b) entre 12,1 V et 12,49 V, la batterie doit être soumise à une charge lente

  c) si les valeurs sont inférieures à 12,1 V, la batterie doit être remplacée.

  Les batteries doivent être rechargées à intervalles réguliers jusqu'à la livraison du véhicule au client pour éviter tout problème de charge insuffisante, court-circuit ou corrosion.
  IVECO se réserve le droit d'annuler la garantie sur la batterie si les procédures suivantes d'entretien n'ont pas été respectées :
- exécuter (en cas de transformation du véhicule) un test sur route pour vérifier son fonctionnement. Tout défaut ou panne devra être communiqué au Service Après-vente IVECO pour vérifier si les conditions requises pour l'insérer dans les frais de PDI sont réunies ;
- préparer et remettre au client final les instructions nécessaires pour le service et l'entretien de l'équipement et d'éventuels groupes supplémentaires ;
- indiquer les nouvelles données sur les plaques spécifiques ;
- confirmer la conformité des interventions effectuées avec les indications du constructeur du véhicule et les prescriptions des directives en vigueur ;
- rédiger une garantie portant sur les modifications apportées.

1.12 Dénomination des véhicules

La dénomination commerciale des véhicules IVECO ne coïncide pas avec la dénomination d'homologation. Ci-après deux exemples de dénomination commerciale avec la signification des sigles utilisés :

PTT (tx10)		Classe	Puissance moteur (HP:10)		Version			Suspension	
2	9	L	1	0					
3	5	S	1	2	D			-	P
5	0	C	1	5	C	N	G	-	P

Classe	Roues arrière	PTT (t)
L	Simples	2.8 – 3.3
S	Simples	3.5
C	Jumelées	3.5 – 7.0

Version	
-	Camion
V	Fourgon
D	Cabine 6+1
CNG	Moteur CNG

Suspension	
-	mécanique
/P	pneumatique

1.13 Dimensions et masses

1.13.1 Généralités

Les dimensions du véhicule et les charges autorisées sur essieux sont indiquées sur les schémas, les descriptions techniques et, d'une manière générale, sur les documents du site Internet officiel IVECO. Les tares se réfèrent aux véhicules dans leur agencement standard; des agencements spéciaux peuvent comporter des variations sensibles sur les masses et sur leur répartition sur les essieux.

Pesage du châssis

On doit tenir compte que des variations sont possibles sur les masses de ±5% pour les modèles29L, 35S et 35C et de ±3% pour les modèles 40C, 50C, 60C, 65C et 70C

Avant d'effectuer l'agencement, il est donc souhaitable de déterminer la masse du véhicule avec cabine et sa répartition sur les essieux.

Carrossabilité

Pour chaque modèle, des limites de carrossage sont réalisables et principalement définies par :

- la répartition des masses sur les essieux ;
- la largeur des rétroviseurs adoptés ;
- la position de la barre de protection AR .

Des valeurs supérieures pourront être autorisées par IVECO, tout en respectant les masses autorisées sur les essieux, après être intervenu sur des éléments tels que le châssis, la barre de protection, les rétroviseurs, etc.

Sur nos modèles, le positionnement des feux et des rétroviseurs est normalement prévu pour une largeur allant jusqu'à 2350 mm.

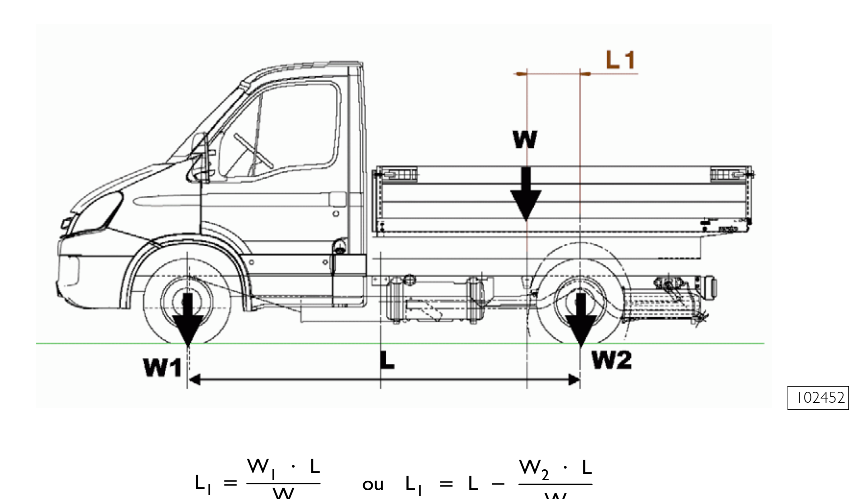
1.13.2 Détermination du centre de gravité de la superstructure et de la charge utile

Positionnement sur le plan longitudinal

Pour la détermination de la position du barycentre de la superstructure et de la charge utile, on pourra procéder en suivant les exemples donnés ci-dessous.

Dans la documentation technique spécifique de chaque modèle (schéma châssis - cabine), on trouvera les positions admises sur véhicule en version standard.

Figure 1.1



$$L_1 = \frac{W_1 \cdot L}{W} \quad \text{ou} \quad L_1 = L - \frac{W_2 \cdot L}{W}$$

W = Equipement + charge utile (kg)

W_1 = Part de W supportée par l'essieu avant (kg)

W_2 = Part de W supportée par le milieu du pont (kg)

L_1 = Distance du centre de gravité par rapport à la ligne médiane du pont (mm)

L = Empattement (mm)

Exemple de calcul de la position du centre de gravité de la charge

Considérons un véhicule 40C13, empattement 3450 mm, avec:

1. PTAC = 4200 kg (masses maximales admise 1900 kg sur l'essieu avant et 3100 kg sur l'essieu arrière)
2. tare = 1955 kg (1340 kg sur l'essieu avant et 615 kg sur l'essieu arrière)

La charge maximale admise (équipement + charge utile) est W=4200-1955=2245 kg. Calculons la position du centre de gravité au niveau de laquelle est appliquée la masse maximale admissible sur l'essieu avant. Considérons une répartition uniforme de la charge.

Dans cette situation, de la masse maximale de 2245 kg, W1=1900-1340=560 kg seront supportés par l'essieu avant et les restants W2=2245-560=1685 kg sur l'essieu arrière.

Nous aurons donc:

1. W_1 = 560 kg
2. L = 3450 mm
3. W = 2245 kg

$L_1 = W_1 \times L / W = 860$ mm

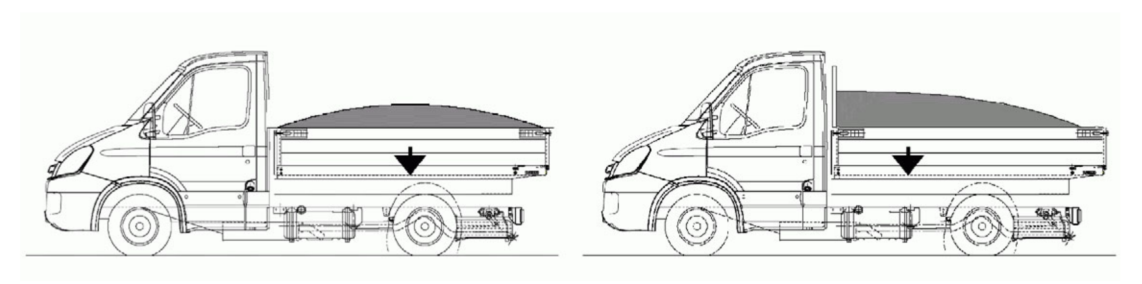
Le centre de gravité en charge (équipement + charge utile) ne peut pas se situer à plus de 860 mm de l'essieu arrière, sinon on aurait une surcharge sur l'essieu avant.

Pour la répartition de la charge utile sur les essieux, on suppose que celle-ci est uniformément répartie, sauf dans le cas où la forme même du plan de charge en comporte une répartition différente.

Naturellement, pour les équipements, on considère le barycentre dans sa position réelle.

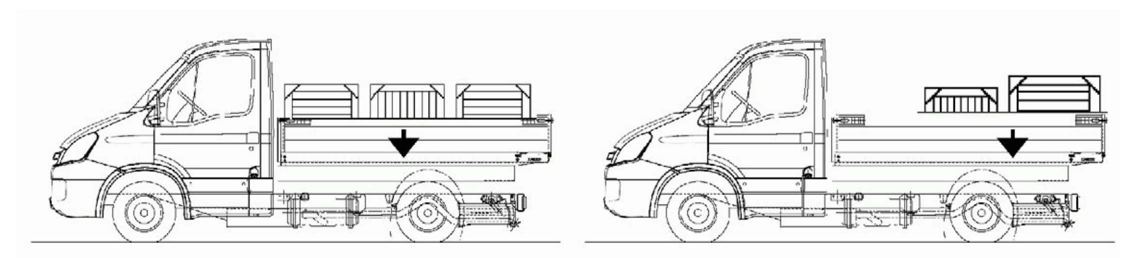
Dans la réalisation des superstructures ou des containers, on devra prévoir des systèmes de chargement et de déchargement des marchandises transportées qui puissent éviter des variations excessives de la répartition et/ou des charges excessives sur les essieux, en donnant, si besoin est, des indications pour les utilisateurs.

Figure 1.2



Charge uniformément répartie — Charge non uniformément répartie

Figure 1.3



Charge uniformément répartie — Charge non uniformément répartie (attention aux charges sur les essieux et au rapport minimum)

102453

Hauteur du centre de gravité

Pour le véhicule cabine et à vide, la hauteur du barycentre est indiquée dans la documentation technique propre à chaque modèle (schéma cabine).
Pour le véhicule avec superstructure et à pleine charge, cette hauteur devra respecter les valeurs maximales autorisées par les normes nationales ou internationales, notamment par les directives ECE13 sur la stabilité longitudinale et ECE111 sur la stabilité transversale en marche.

Il faut distinguer les cas suivants :

a) charges fixes

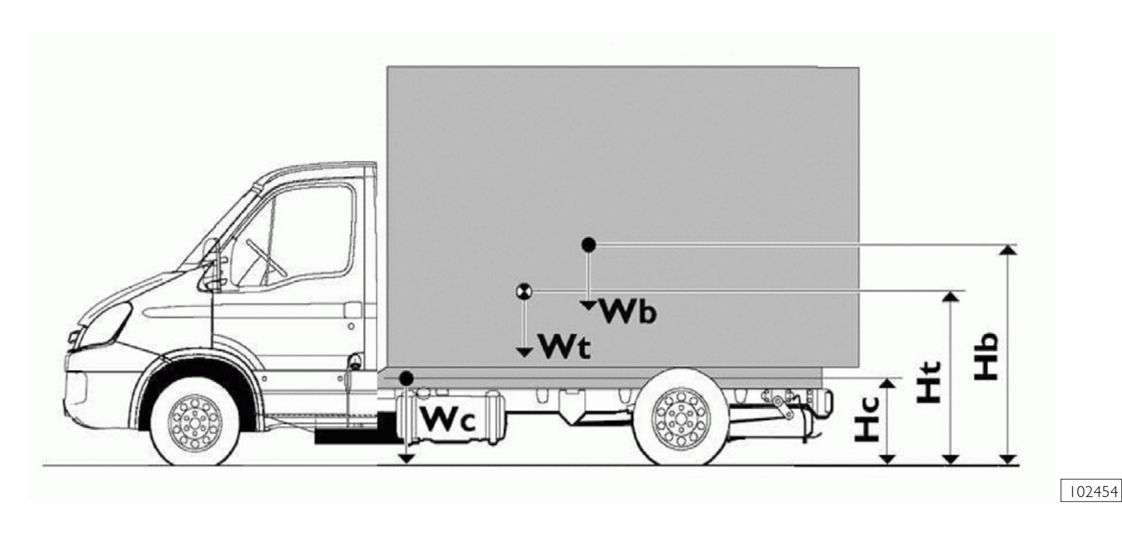
b) charges mobiles

c) charges entraînant des contraintes aérodynamiques élevées

a) Charges fixes

Contrôle à pleine charge :

Figure 1.4



$$Ht = \frac{Wc \cdot Hc + Wb \cdot Hb}{Wc + Wb} \qquad Hb = \frac{(Wc + Wb) \cdot Ht - Wc \cdot Hc}{Wb}$$

Wc = Tare du véhicule châssis-cabine

Hc = Hauteur du barycentre du véhicule châssis - cabine (avec charge)

Wb = Charge utile + tare de la superstructure

Hb = Hauteur du barycentre de la charge utile + la superstructure par rapport au sol

Wt = Masse du véhicule complet à pleine charge

Ht = Hauteur du barycentre du véhicule complet à pleine charge

Pour tous contrôles avec véhicule agencé sans charge utile, procéder de la même façon, mais en ne considérant Wb que comme tare de la superstructure (pour Hc, considérer une valeur appropriée à la charge et comprise entre celle du véhicule châssis - cabine à vide et celle du véhicule à pleine charge).

Le tableau suivant indique les hauteurs maximales indicatives du barycentre complet (charge utile + benne et / ou équipement) par rapport à la stabilité transversale du véhicule.

Tableau 1.1

Modèles	Hauteur barycentre (mm)
29L	1400
35S	1500
35C (ressort transversal avant)	1800
35C (barre longitudinale avant) - 40C	1900
45C - 50C	1950
60C - 65C - 70C	2050

b) Charges mobiles

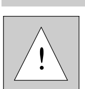
Des forces dynamiques transversales élevées susceptibles de compromettre la stabilité du véhicule peuvent être générées dans les équipements permettant au chargement de se déplacer de manière latérale lors d'une courbe (charges suspendues, transport de liquides, transport d'animaux, etc.).
Conformément aux indications de la directive ECE111, il faudra particulièrement veiller :

- à la définition de la hauteur du barycentre du véhicule équipé et à pleine charge,
- à l'évaluation des poussées dynamiques et du déplacement latéral du barycentre,
- à la prise en compte de la densité (pour les liquides),
- et à la prescription de mesures adéquates pour la conduite.

Tout cas d'évaluation complexe devra être soumis à IVECO pour validation.

c) Charges entraînant des contraintes aérodynamiques élevées

Pour les équipements présentant une hauteur ou une surface élevée (panneaux publicitaires...), la hauteur du centre de poussée en cas de vent latéral devra être déterminée avec la plus grande attention.



Même avec un barycentre bas, un véhicule équipé présentant une grande surface latérale peut ne pas garantir une stabilité transversale suffisante et peut être exposé à un risque de renversement.

Il faudra donc particulièrement veiller :

- à la définition de la hauteur du barycentre du véhicule équipé et à plein charge,
- à l'évaluation des poussées de nature aérodynamique,
- et à la prescription de mesures adéquates pour la conduite.

Tout cas d'évaluation complexe devra être soumis à IVECO pour validation.

Adoption de barres stabilisatrices

L'application de barres stabilisatrices supplémentaires ou renforcées, lorsqu'elles sont disponibles, de renforcement des ressorts ou d'éléments élastiques en caoutchouc (voir le point 2.11), permet d'avoir des valeurs plus élevées du barycentre de la charge utile, valeur que l'on doit déterminer à chaque fois. L'intervention devra être effectuée après une évaluation minutieuse des caractéristiques de l'agencement, de l'empattement et des forces transversales sur les suspensions, aussi bien sur l'avant que sur l'arrière. Des interventions sur l'essieu avant pourront être effectuées lorsque la charge est concentrée derrière la cabine (ex. grue) ou si les superstructures sont particulièrement rigides (ex. fourgons).

1.13.3 Respect des masses admises

Toutes les limites reportées sur les documents IVECO devront être respectées. Il est particulièrement important de ne as dépasser la masse maximum sur l'axe avant, dans toute condition de chargement, afin de garantir, dans toutes les conditions de la chaussée les nécessaires caractéristiques de braquage et de freinage.

Une attention particulière devra être prêtée aux véhicules avec chargement concentré sur le cantilever arrière (ex.: grue, ridelles de chargement, remorques) et dans les véhicules à empattement court et avec une hauteur élevée du barycentre.

NOTE **Dans la mise en place des organes auxiliaires et des superstructures, assurer une répartition correcte des charges transversalement. Chaque roue admet une variation sur la charge nominale (50 % de la charge sur l'essieu correspondant) de ±4% (exemple : charge admise sur l'essieu 3000 kg ; admise pour chaque côté de la roue de 1440 à 1560 kg) en respectant les possibilités des pneumatiques , sans nuire aux caractéristiques de freinage et à la stabilité de marche du véhicule.**

Sauf indication contraire, spécifique pour chaque véhicule, le poids sur l'essieu avant doit être égal à 28% minimum du poids total du véhicule (aussi bien avec charges réparties uniformément, qu'avec des charges concentrées sur le porte-à-faux arrière ou liées à une éventuelle remorque).

Variations sur les masses admises

Des dérogations spéciales sur les masses maximales admises pourront être accordées pour des utilisations particulières, pour lesquelles il faudra établir des limitations d'utilisation et des renforcements éventuels à apporter au véhicule.

Ces dérogations, si elles dépassent les limites prévues par la loi, devront être autorisées par les Autorités administratives.

Dans la demande d'autorisation, l'on devra indiquer:

- le type de véhicule, l'empattement, numéro de châssis et l'utilisation prévue;
- la répartition du poids mort sur les essieux (dans les véhicules équipés, par exemple grue avec benne), avec la position du barycentre de la charge utile;
- les propositions éventuelles de renforcement des organes du véhicule.

La réduction de la masse admise sur les véhicules (déclassement) peut comporter des interventions sur certains organes, tels que les suspensions, les freins, et nécessiter un nouveau tarage pour l'intervention du correcteur de freinage: dans ces cas, les indications nécessaires pourront être fournies.

1.14 Instructions pour le bon fonctionnement des organes du véhicule et leur accessibilité pour les opérations d'entretien

Lorsque l'on effectue les transformations et les applications de n'importe quel type d'équipement, en règle générale on ne doit pas altérer tout ce qui assure le bon fonctionnement des groupes et des organes du véhicule dans les différentes conditions de travail.

A titre d'exemple :

- l'accès aux points devant être inspectés, entretenus ou contrôlés périodiquement (par exemple, remplacement de la batterie, accès au groupe du compresseur de la suspension pneumatique) ne doit par être entravé ; prévoir des logements et des volets spécifiques dans le cas de superstructures de type fermé ;
- les possibilités de dépose des différents groupes, pour les éventuelles opérations d'assistance, doivent être maintenues. Les opérations sur la boîte de vitesse/embrayage ou réglages (par exemple, barres de suspension) doivent pouvoir être exécutées sans démonter des éléments importants de la structure ajoutée ;
- on ne devra pas altérer les conditions de refroidissement (calandre, radiateur, passage d'air, circuit de refroidissement, etc.), d'admission du carburant (position de la pompe, filtres, diamètres des tuyaux, etc.) et d'aspiration d'air du moteur ;
- les panneaux anti-bruit ne devront pas être altérés ou déplacés, afin de ne pas modifier les niveaux sonores homologués pour le véhicule. Si l'on doit pratiquer des ouvertures (ex. pour le passage des profilés longitudinaux du châssis), il faudra procéder à une fermeture minutieuse, en utilisant des matériaux ayant des caractéristiques d'inflammabilité et d'insonorisation semblables à ceux utilisés à l'origine ;
- on devra maintenir une bonne ventilation des freins et une aération suffisante du compartiment des batteries (en particulier, dans l'exécution des fourgons) ;
- le positionnement des garde-boues et des coques de roues devra assurer le libre débattement des roues arrière, même en cas d'utilisation avec des chaînes ;
- une fois l'équipement du véhicule terminé, pour des raisons de sécurité il faudra contrôler le réglage des phares pour corriger les éventuelles variations de la géométrie. Effectuer le réglage suivant les instructions reportées sur le manuel d'utilisation et d'entretien ;
- pour d'éventuels éléments fournis à part (ex. roue de secours, sabots), l'installateur devra veiller à ce que leur mise en place et leur fixation soient effectuées d'une façon accessible et sûre, en respectant d'éventuelles normes nationales.

1.15 Gestion du Système Qualité

IVECO encourage les installateurs à la formation et au développement d'un Système Qualité.

Il s'agit d'une exigence née non seulement pour répondre aux normes nationales et internationales sur la responsabilité du produit mais aussi pour atteindre des niveaux qualitatifs toujours plus élevés, à la naissance de nouvelles formes d'organisation dans les différents secteurs, à la recherche de niveaux d'efficacité toujours plus avancés.

IVECO juge utile que les installateurs appartiennent à une organisation où seront définis et disponibles :

- des organigrammes pour les fonctions et les responsabilité ;
- un Système Qualité ;
- des objectifs de qualité ;
- une documentation technique de projet ;
- des phases de processus et de contrôle avec les moyens correspondants ;
- un plan d'amélioration du produit à travers des actions de correction ;
- un service d'assistance Après-Vente ;
- la formation et la qualification du personnel ;
- une documentation pour la responsabilité du constructeur.

1.16 Entretien du véhicule

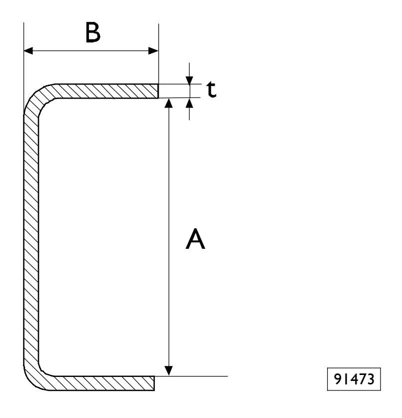
Outre les vérifications sur l'équipement l'équipeur doit, conformément à ses procédures de travail, effectuer les contrôles contenus dans la liste "IVECO pre-delivery inspection", disponible auprès du réseau IVECO, pour les postes intéressés par l'intervention effectuée.

1.17 Convention

Ces directives pour les équipementiers, définissent :

- **empattement :** distance entre les lignes médianes de l'essieu de direction et de l'essieu AR.
  Cette définition diffère de la définition d'empattement indiquée dans les Directives UE.
- **porte-à-faux arrière :** distance entre le milieu du dernier axe et l'extrémité arrière des longerons du châssis.
- **dimensions A, B et t de la section du châssis :** voir la figure ci-contre.

Figure 1.5



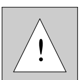
SECTION 2

Interventions sur le cadre de chassis

2.1 Normes générales pour les modifications au châssis

On devra notamment tenir compte du fait:

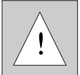
- **que les soudures sur les structures portantes du châssis sont absolument interdites** (à l'exception des prescriptions prévues par les points 2.3.4, 2.4. et 2.5).
- **que les perçages sur les ailes des longerons ne sont pas admis** (à l'exception des prescriptions prévues par le point 2.3.4).
- que dans les cas où l'on admet des modifications aux assemblages réalisés avec des rivets, comme cela est indiqué ci-après, ceux-ci pourront être remplacés par des vis et des écrous à tête à embase, ou bien par des vis à tête hexagonale de classe 8.8 au diamètre immédiatement supérieur et des écrous munis de systèmes anti-dévissage. On ne devra pas utiliser de vis supérieures à M12 (diamètre maximum de l'orifice 13 mm) si cela n'est pas spécifié.
- si des branchements prévoyant l'utilisation de vis sont rétablis, il faut vérifier que ces vis sont adaptées avant de les réutiliser et de les serrer au couple prescrit ;



En cas de remontage de composants relatifs à la sécurité, il est interdit de réutiliser les vis employées au préalable et il est obligatoire de les serrer au couple spécifique prescrit (contacter le Service Après-vente pour connaître sa valeur).

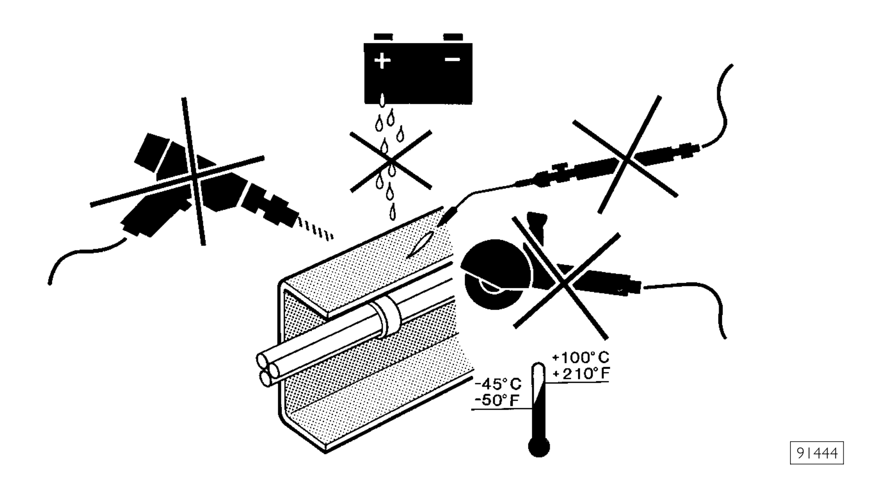
- en cas de remontage de composants de sécurité et de remplacement de rivets par des vis, il faudra effectuer un nouveau contrôle de l'assemblage après avoir parcouru environ 500 - 1000 km.

2.1.1 Précautions particulières



Durant les travaux de soudure, de perçage, de meulage et de coupe à proximité de tubes de frein et de câbles électriques, adopter les mesures de précaution nécessaires et prévoir le démontage si nécessaire (observer les instructions décrites aux points 2.15 et 2.16).

Figure 2.1



Précautions pour l'alternateur et les composants électriques/électroniques

Afin d'éviter toute détérioration du redresseur à diodes, la batterie ne devra jamais être déposée (ni le sectionneur ouvert) lorsque le moteur est en marche.
S'il faut démarrer le véhicule en le remorquant (modalité vivement déconseillée), vérifier que la batterie est chargée et branchée pour que l'ECU puisse disposer de la tension de fonctionnement nécessaire.
Si la batterie doit être rechargée, la débrancher du circuit du véhicule. Si l'on doit procéder à une recharge rapide de la batterie, il faut la débrancher du circuit du véhicule. Si l'on doit démarrer le moteur à l'aide de moyens extérieurs, pour éviter des pics de courant susceptibles d'endommager les composants électriques et électroniques, ne pas utiliser, avec les appareils de recharge extérieurs, la fonction ''start'' si ces appareils en sont dotés. Le démarrage du moteur ne devra être effectué que par chariot de batteries extérieur, en ayant soin de respecter les polarités.

Connexions à la masse

En principe, les raccordements à la masse effectués à l'origine sur le véhicule ne doivent pas être altérés. Si le déplacement de ces raccordements ou la réalisation d'autres points de masse sont nécessaires, utiliser autant que possible les perçages existant déjà sur le châssis, en ayant soin de:

- enlever mécaniquement, par limage et/ou avec un produit chimique spécial, la peinture aussi bien du côté du châssis que du côté de la borne, en créant un appui sans dentelures et parfaitement plan.
- interposer entre la cosse et la surface métallique une peinture appropriée, à conductibilité électrique élevée.
- brancher la masse dans les 5 minutes suivant l'application de la peinture.

Eviter absolument d'utiliser, pour les branchements de la masse correspondant aux signaux (ex. : capteurs ou dispositifs à faible absorption), les points standardisés IVECO M1 (sur le bloc moteur, près du démarreur) ou M2 (branchement des batteries à la masse) et de réaliser les branchements à la masse des câbles de signal sur les points séparés par les câbles de puissance et par des câbles servant de protection contre les radiofréquences.

Pour les appareils électroniques, éviter les raccordements à la masse entre dispositifs en série; prévoir plutôt des masses câblées individuellement, en optimisant leur longueur (préférer le parcours le plus court).

Circuit de freinage et circuit électrique

Pour toutes autres indications concernant les circuits de freinage et électrique, se reporter aux points 2.15 et 2.16.

2.2 Protection contre la rouille et la peinture

NOTE Tous les composants montés sur le châssis doivent être peints selon la Norme IVECO 18-1600 Couleur IC444 RAL 7021 brillance 70/80 gloss.

2.2.1 Composants d'origine du véhicule

Le Tableau 2.1 indique les classes de protection et de peinture requises pour les composants originaux du véhicule ; le Tableau 2.2 indique les classes de pièces non peintes ou en aluminium, et le Tableau 2.3 les classes relatives aux pièces peintes.

Tableau 2.1 - Classe de protection - Norme IVECO 18 - 1600 (Brochure I)

Classe	Exigences des pièces	Exemples de pièces concernées
A	Pièces en contact direct avec les agents atmosphériques.	Caisse - Rétroviseurs - Essuie-glaces - Structure métallique ailettes pare-soleil - Pare-chocs métalliques - Serrure attelage cabine - Dispositif arrêt porte - Eléments de fixation caisse (vis, boulons, écrous, rondelles), etc.
B B2	Pièces en contact direct avec les agents atmosphériques dont les caractéristiques sont majoritairement structurelles, directement visibles.	Châssis et pièces associées, y compris les éléments de fixation. Pièces situées sous la calandre (classe B). Uniquement pour ponts et essieux.
B1		Uniquement pour ponts et essieux.
C	Pièces en contact direct avec les agents atmosphériques, non immédiatement visibles.	Moteur et pièces associées
D	Pièces en contact indirect avec les agents atmosphériques.	Pédales - Ossatures sièges - Eléments de fixation, etc., montés à l'intérieur de la cabine.

NOTE Les pièces ne doivent être fournies qu'avec cataphorèse ou antirouille (Brochure III). L'émail sera appliqué à la phase de finition du châssis.

Tableau 2.2 - Pièces et composants divers, non peints et en aluminium - Norme IVECO 18 -1600 (Brochure IV)

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Type de protection</th><th rowspan="2">Norme IVECO</th><th colspan="4">Classes</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B - B1 - B2</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td colspan="2">Acier inoxydable [1]</td><td>18-0506</td><td>oui</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Geomet
(■■■)</td><td>GEO 321-8</td><td rowspan="12">18-1101</td><td rowspan="6">oui</td><td rowspan="6">-</td><td rowspan="12">-</td><td rowspan="12">-</td></tr>
<tr><td>GEO 500-8</td></tr>
<tr><td>GEO 321-8 PM</td></tr>
<tr><td>GEO 321-8 PML</td></tr>
<tr><td>GEO 321-8 PL</td></tr>
<tr><td>GEO 500-8 PL</td></tr>
<tr><td>GEO 321-5</td><td rowspan="6">-</td><td rowspan="4">oui</td></tr>
<tr><td>GEO 500-5</td></tr>
<tr><td>GEO 321-5 PM</td></tr>
<tr><td>GEO 321-5 PML</td></tr>
<tr><td>GEO 321-5 PL</td><td rowspan="2">oui
Classe B1 boulons de roues</td></tr>
<tr><td>GEO 500-5 PL</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Zingage
(■■)</td><td>FE/ZN 12 II</td><td rowspan="6">18-1102</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">oui</td><td rowspan="2">oui</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 7 IV</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 12 IV</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">oui</td><td rowspan="2">oui</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 7 IV LUB</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 7 IV S</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">oui</td><td rowspan="2">oui</td><td rowspan="2">oui</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 12 IV S</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aluminium</td><td>Oxydation anodique</td><td>18-1148</td><td>oui</td><td rowspan="2">oui</td><td rowspan="2">oui</td><td rowspan="2">oui</td></tr>
<tr><td>Peinture</td><td>Voir Brochure III</td><td>oui</td></tr>
</table>

[1] Le contact avec d'autres métaux ne doit pas provoquer un effet de pile.
(■■) Revêtements sans chrome hexavalent.
(■■■) Revêtements sans sels de chrome.

Tableau 2.3 - Pièces peintes - Norme IVECO 18 -1600 (Brochure III)

Description de la phase du cycle		Classes					
		A	B [8]	B1 [5]	B2	C	D
NETTOYAGE MECANIQUE SUPERFICIEL [1]	Sablage/Grenaillage	-	oui ★	-	oui ★	oui ★	oui ★
	Brossage	oui ★					
	Ponçage						
PRETRAITEMENT	Phosphatation au fer (uniquement pour les matériaux ferreux non prépeints)	-	oui ★	-	oui ★	oui ★	oui ★
	Phosphatation au zinc ☆	oui					
CATAPHORESE	Grande épaisseur (30-40 µm)	oui [2]	oui ★ [6]	-	oui ★ [6]	oui ★ [9] [6]	oui ★ [6]
	Epaisseur moyenne (20-30 µm)	oui [3]					
	Acrylique de finition (>35 µm)	-			-		
ANTIROUILLE	Bi-composant (30-40 µm)	-	oui	-	oui	oui ★ [9]	oui ★
	Mono composant (30-40 µm)		-	oui	-		
FOND ANTI PIERRES	Mono (130 °C) ou bi-composant (30-40 µm)	oui [3]	-	-	-	-	-
EMAIL	Mono (130 °C) ou bi-composant (30-40 µm)	oui	oui ★	-	-	oui ★	oui ★ [7]
	Poudres (40-110 µm)	oui [4]					
	Monocomposant à basse température (30-40 µm)	-	-	oui			

[1] = Opération à effectuer en cas d'ébarbures de découpage, oxydations, chutes de soudure, surfaces coupées au laser.
[2] = Cycle caisses à deux couches.
[3] = Cycle caisses à trois couches.
[4] = A la place de l'émail mono ou bi-composant, uniquement pour les pièces caisse (essuie-glaces, rétroviseurs, etc.).
[5] = Uniquement ponts et essieux.
[6] = Sauf les pièces qui ne peuvent être soumises à une immersion dans des bains de prétraitement ou de peinture, ce qui compromettrait leur fonctionnalité (ex. : pièces mécaniques).
[7] = Uniquement si la couleur a été définie selon un I.C.
[8] = Pour réservoirs de carburant en tôle ferreuse ou prépeinte.
[9] = Uniquement pièces à monter sur le moteur.
☆ = Pour tôles zinguées ou en aluminium, il faudra employer un phosphatant spécifique.
★ = Produits et cycles alternatifs pour la même phase, car compatibles avec la pièce à traiter.

2.2.2 Pièces ajoutées ou modifiées

Toutes les parties du véhicule (caisse, châssis, équipement, etc.) qui ont été ajoutées ou qui sont sujettes à modifications, doivent être protégées de l'oxydation et de la corrosion.

Aucune zone sans protection n'est admise pour les matériaux ferreux.

Tableau 2.4 (peints) et Tableau 2.5 (nus) illustrent les traitements minimums requis pour les composants modifiés ou ajoutés lorsqu'il n'est pas possible de réaliser une protection similaire à celle prévue par IVECO sur les éléments d'origine. Sont admis des traitements différents pour autant qu'une protection contre l'oxydation et la corrosion analogue soit garantie.

Ne pas utiliser de vernis en poudre directement après le dégraissage.

Les parties en alliage léger, laiton et cuivre ne doivent pas être protégées.

Tableau 2.4 - Pièces peintes ajoutées ou modifiées

Description de la phase du cycle	**Classe**
	A - B - D (1)
Nettoyage mécanique superficiel (y compris ébavurage/oxydations et nettoyage des parties découpées)	Brossage/polissage au papier de verre/sablage
Prétraitement	Dégraissage
Antirouille	Bicomposant (30-40 μm) (2)
Vernis	Bicomposant (30-40 μm) (3)

(1) = Modifications aux ponts, essieux e moteur (classes B1 et C) non admissibles
(2) = Epoxydique de préférence
(3) = Polyuréthanne de préférence.

Tableau 2.5 - Pièces nues ou en aluminium ajoutées ou modifiées

Type de protection	**Classe**	
	A – B (1)	**D**
Acier inoxydable	oui	-
Geomet		-
Zincage (1)	-	oui

(1) = Exempt de chrome hexavalent

2.2.3 Précautions

Des précautions devront être prises pour protéger les parties sur lesquelles la peinture pourrait nuire à leur conservation et à leur fonctionnement, comme:

- tuyaux flexibles pour systèmes pneumatiques et hydrauliques en caoutchouc ou en matière plastique;
- joints, parties en caoutchouc ou en matière plastique;
- brides des arbres de transmission et des prises de force;
- radiateurs;
- tiges des amortisseurs, des cylindres hydrauliques ou pneumatiques;
- clapets d'évacuation d'air (groupes mécaniques, réservoirs d'air, réservoirs de préchauffage, thermodémarreur, etc.);
- filtre décanteur du carburant;
- plaquettes, sigles;

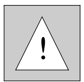
Et en particulier pour les moteurs et ses composants électriques et électroniques, il faudra prendre des précautions appropriées pour les protéger:

- sur tout le faisceau moteur et véhicule, y compris les contacts de masse;
- sur tous les connecteurs côté capteur/actionneur et côté faisceau;
- sur tous les capteurs/actionneurs, sur le volant, sur la patte de support du capteur de rotation du volant;
- sur toutes les canalisations (plastiques et métalliques) du circuit de combustible;
- sur support de filtre à gazole;
- sur centrale et support de centrale;
- sur toute la partie intérieure du capot d'insonorisation (injecteurs, rampe, tuyauteries);
- sur pompe common rail (rampe commune) munie du régulateur;
- sur pompe électrique du véhicule;
- sur réservoir;
- sur développement courroies avant et poulies respectives;
- sur pompe d'assistance et tuyauteries respectives.

Pour vernir les enjoliveurs de tambour des freins ou les revernir après avoir démonté les roues, protéger les surfaces d'appui sur les moyeux, éviter d'augmenter l'épaisseur et surtout l'accumulation de peinture sur les flasques d'appui des jantes de roue et sur les zones d'appui des écrous de fixation/colonnettes.

Assurer une bonne protection des freins à disque.

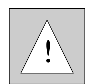
Les composants et les modules électroniques devront être enlevés.



Quand l'application de peinture est complétée par un séchage au four (température maxi : 80 °C), toutes les parties pouvant être endommagées par une exposition àla chaleur devront être démontées ou protégées, comme par exemple, les centrales (autrement dit boîtiers) électroniques.

2.3 Perçages sur le châssis

Lorsque l'on doit appliquer sur le châssis des équipements complémentaires, utiliser de préférence des perçages existant sur l'âme des longerons.



Les perçages sur les ailes du longeron sont absolument interdits, à l'exception de ceux qui sont indiqués au point 3.3.1.

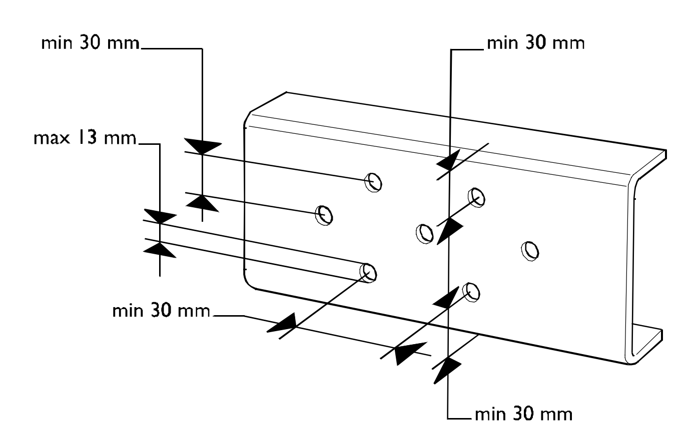
Dans les cas particuliers où il est nécessaire de procéder à l'exécution de nouveaux perçages (application de consoles, cornières, etc.), ceux-ci devront être réalisés sur l'âme du longeron et devront être soigneusement ébavurés et alésés.

Position et dimensions

Les nouveaux orifices ne devront pas être exécutés dans les zones de contrainte maximale (tels que, par exemple, les supports des ressorts) et de variation de la section du longeron.

Le diamètre des orifices devra être adapté à l'épaisseur de la tôle; en aucun cas, il ne pourra dépasser 13 mm (sauf si cela est spécifié différemment). La distance à l'axe des orifices des bords du longeron ne devra pas être inférieure à 30 mm; dans tous les cas, les axes des orifices ne devront pas se trouver à une distance inférieure à 30 mm l'un de l'autre ou par rapport à ceux existant déjà. Les orifices devront être décalés, comme cela est indiqué sur la Figure 2.2. Lors du déplacement de supports de ressort ou de traverses, il faudra maintenir les schémas de perçage originaux.

Figure 2.2



2.3.1 Vis et écrous

En règle générale, utiliser des assemblages du même type et de la même classe prévus pour les fixations similaires sur le véhicule d'origine (Tableau 2.6).

Il est conseillé généralement d'utiliser de la visserie de classe **8.8.** Les vis de classe **8.8** et **10.9** doivent être en acier pour trempe et revenu. Pour les applications avec un diamètre ≤ 6 mm, il est recommandé d'utiliser des pièces en acier inoxydable.
Les revêtements prévus sont le Geomet et le zincage ensuite Tableau 2.2. Le revêtement Geomet est déconseillé si les vis doivent être soumises à des opérations de soudage. Utiliser des vis et écrous à collerette si l'espace le permet. Utiliser des écrous autofreinés. Noter que le couple de serrage doit être appliqué à l'écrou.

Tableau 2.6 - Classes de résistance des vis

Classe de résistance	Utilisation	Résistance à la rupture (N/mm²)	Limite d'elasticité (N/mm²)
4.8	Vis sans résistance	400	320
5.8	Vis à résistance modérée	500	400
8.8	Vis à résistance moyenne (traverses, plaques résistantes au cisaillement, consoles)	800	640
10.9	Vis à résistance forte (supports ressorts, barres stabilisatrices et amortisseurs)	1000	900

2.3.2 Caractéristiques du matériau à utiliser pour les modifications du châssis

Pour les modifications du châssis du véhicule (tous modèles et empattements confondus) et les applications de renforts directement sur les longerons, le matériau à utiliser devra être conforme en termes de qualité (Tableau 2.7) et d'épaisseur (Tableau 2.8) à celui du châssis d'origine.

Dans l'impossibilité de trouver des matériaux de l'épaisseur spécifiée, il sera possible de recourir à une épaisseur standard immédiatement supérieure.

Tableau 2.7 - Matériau à utiliser pour les modifications du châssis Standard IVECO 15-2110 e 15-2812

Dénomination de l'acier		Résistance à la rupture (N/mm²)	Limite d'élasticité (N/mm²)	Allongement A5
IVECO	FEE420	530	420	23%
Europe	S420MC			
Germany	S420MC			
UK	S420MC			

Tableau 2.8 - Daily, Dimensions - section et épaisseur du châssis

Classe	Type	Empattement [mm]	Porte-à-faux arrière châssis [mm]	A x B x t section de longeron dans l'empattement [mm]	A x B x t section longeron dans le porte - à- faux arrière [mm]
29L - 35S	Camion	3000	920	150 x 56 x 3	100 x 56 x 3
		3450	1355		
		3750	1665		
		3950 (Camping car)	1825		
	Fourgon	3000 Porte-à-faux court	840		
		3000 Porte-à-faux long	1240		
		3300	1460		
		3950	1825		
35C	Camper allégé	3750	1665	150 x 56 x 3	100 x 56 x 3
		3950	1825		
35C - 50C	Camion	3000 (1)	1240	182 x 70 x 4	122 x 70 x 4
		3450	1355		
		3750	1665		
		4100 (1)	1715		
		4350	1885		
		4750 (2)	2350		
35C - 40C	Fourgon	3000 Porte-à-faux court	840	180 x 69 x 3	120 x 69 x 3
		3000 Porte-à-faux long	1240		
		3300	1460		
		3950	1825		
45C - 50C	Fourgon	3000 Porte-à-faux court	840	182 x 70 x 4	122 x 70 x 4
		3000 Porte-à-faux long	1240		
		3300	1460		
		3950	1825		
60C - 65C - 70C	Camion	3450	1355	184 x 69 x 5	184 x 69 x 5
		3750	1665		
		4350	1890		
		4750	2350		
	Fourgon	3950	1825		

(1) = uniquement 35C - 40C
(2) = uniquement 45C - 50C

2.3.3 Contraintes sur châssis

En aucun cas le dépassement des valeurs de contraintes statiques suivantes n'est admissible:

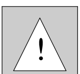
Tableau 2.9

Gamme	Contrainte statique admissible sur le châssis σ amm, (N/mm^2).	
	Utilisation sur route	Utilisation hors route
Daily	120	80

Respecter en tout cas les éventuelles limites plus restrictives fixées par la réglementation nationale en vigueur.

Les opérations de soudage provoquent une dégradation des caractéristiques du matériau. Raison pour laquelle il faut tenir compte d'une réduction d'environ 15% des propriétés de résistance lors de la vérification des sollicitations dans la zone détériorée thermiquement.

2.3.4 Soudures sur le châssis

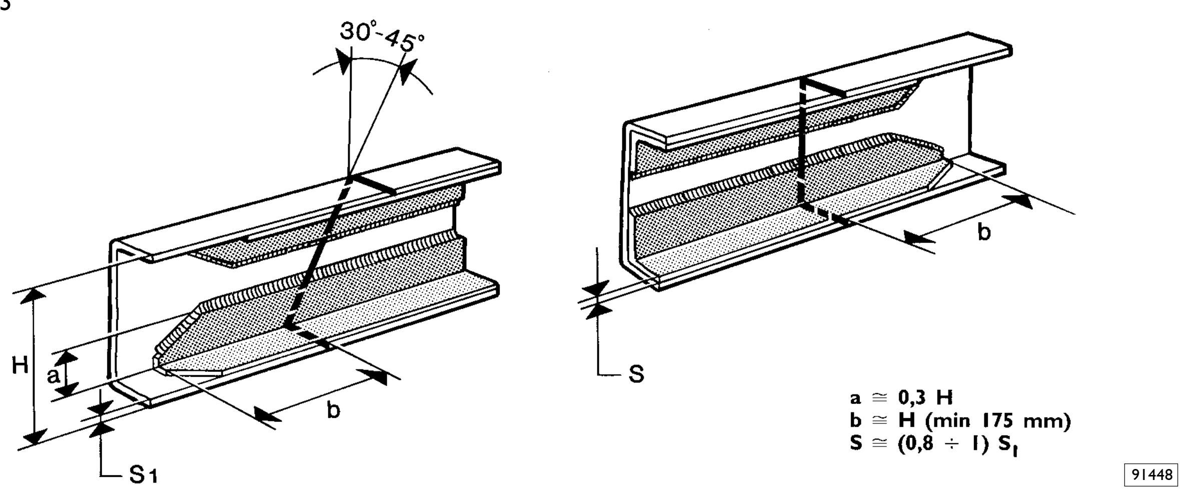


Les soudures devront être réalisées uniquement par des techniciens spécialisés et formés pour ce faire, avec un outillage adéquat, de façon à être exécutées dans les règles de l'art (Norme EN287). Toute intervention sur le système effectué hors conformité aux instructions fournies par IVECO ou par du personnel non qualifié pourrait endommager sérieusement les systèmes embarqués, tout en compromettant la sécurité et l'efficience du fonctionnement du véhicule et en provoquant des dommages non couverts par le contrat de garantie.

Les soudures sont admises:

- au niveau de la jonction des longerons en cas de prolongations et de réductions de l'empattement et de la saillie postérieure;
- dans l'application de renforcements ou de cornières dans la zone concernée par la modification du longeron, comme cela sera spécifié par la suite (voir Figure 2.3).

Figure 2.3



En cas de soudure électrique à l'arc, afin de protéger les organes électriques et les centrales électroniques, il faut absolument suives des instructions suivantes :

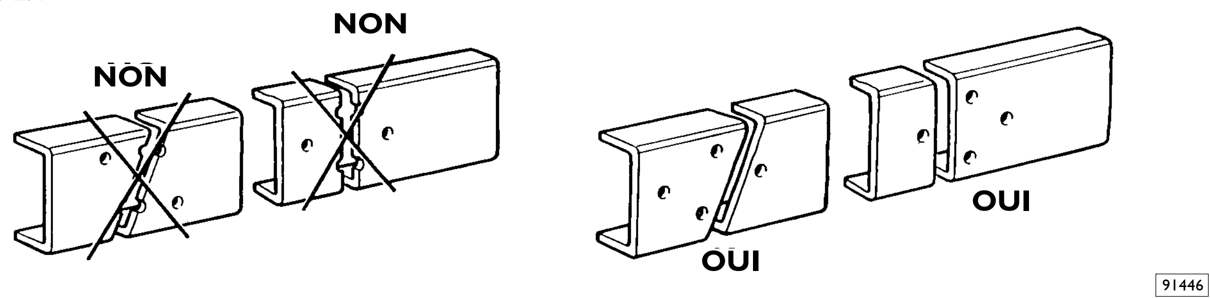
- avant de débrancher les câbles de puissance, s'assurer qu'il n'y ait pas d'utilisateurs électriques actifs ;
- en cas de présence d'un interrupteur électrique (télérupteur général), attendre que le cycle termine ;
- débrancher le pôle négatif de puissance ;
- débrancher le pôle positif de puissance sans le raccorder à la masse et NE PAS le mettre en court circuit avec le pôle négatif ;
- débrancher les connecteurs des centrales électroniques, procéder avec attention et éviter absolument de toucher les pôles des connecteurs des centrales ;
- en cas de soudures près de la centrale électronique, débrancher la prise du véhicule ;
- raccorder la masse de la machine à souder directement sur la pièce à souder ;
- protéger les tuyaux en matière plastique des sources de chaleur, éventuellement prévoir leur démontage ;
- en cas de soudage à proximité de ressorts à lames ou de ressorts à air, protéger les surfaces contre toute étincelle de soudage ;
- eviter tout contact des électrodes ou des pinces avec les lames des ressorts.

Opérations de préparation pour la soudure

En cours de réalisation, éliminer toute trace de peinture et désoxyder convenablement les parties du châssis concernées par la soudure et celles qui devront être couvertes d'éventuels renforcements. Une fois le travail terminé, la partie concernée par la modification devra être protégée de façon efficace avec de l'antirouille (voir point 2.2.2).

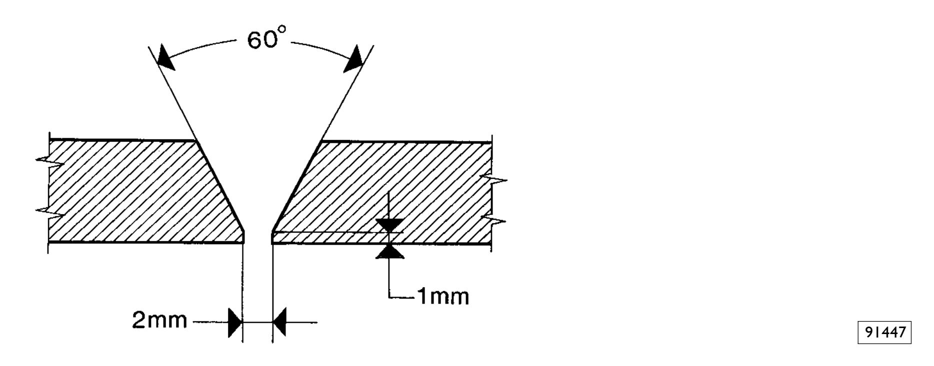
a) Couper les longerons suivant un tracé incliné ou vertical (nous conseillons un découpage incliné en particulier pour la partie comprise dans l'empattement). Les découpages au niveau des zones de variation du profil du longeron et de largeur du châssis, ainsi que des points de forte concentration des sollicitations (ex. supports des ressorts) ne sont pas autorisés. La ligne de séparation ne devra pas concerner les orifices existant sur le longeron (voir Figure 2.4).


Figure 2.4



b) Effectuer, sur les parties à assembler, un chanfrein en V de 60° sur le côté intérieur du longeron, sur toute la longueur de la zone à souder (voir Figure 2.5).

Figure 2.5



c) Effectuer la soudure à l'arc en passant plusieurs fois et en utilisant des électrodes basiques bien sèches. Electrodes conseillées:
Pour S 500 MC (FeE490: QStE 500TM)
Diamètre de l'électrode 2,5 mm, intensité du courant c.a. 90A (40A maximum pour chaque millimètre de diamètre de l'électrode).
Avec des procédés MIG-MAG, utiliser un fil d'apport ayant les mêmes caractéristiques que le matériau à souder (diamètre 1 à 1,2 mm).
Fil d'apport conseillé: DIN 8559 - SG3 M2 5243
gaz DIN 32526-M21 ou bien DIN EN 439
En cas d'emploi sous des températures très rigoureuses, nous conseillons pour le matériau FeE490:
PrEN 440 G7 AWS A 5.28 - ER 80S - Ni 1
gaz DIN EN439-M21
Eviter toutes surcharges de courant; la soudure devra être exempte de fissures et de bavures.

d) Reprendre à l'envers et effectuer la soudure suivant le point c).

e) Laisser refroidir les longerons lentement et uniformément. Le refroidissement par jet d'air, à l'eau ou par tout autre moyen n'est pas admis.

f) Eliminer par meulage le matériau excédentaire.

g) Appliquer intérieurement des renforts angulaires en acier ayant les mêmes caractéristiques que celui utilisé pour le châssis; les dimensions minimales sont données à titre indicatif sur la Figure 2.3.
Leur fixation devra concerner uniquement le plat vertical du longeron et on pourra utiliser des cordons de soudure, bouchonnage, vis ou rivets (on pourra utiliser, par exemple, des rivets du type Huck).
La section et la longueur du codon de soudure, le nombre et la distribution des bouchonnages, les vis ou les rivets devront être en mesure de transmettre les moments de flexion et de cisaillement de la section.

2.3.5 Bouchage des orifices existants

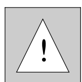
Si vous réalisez de nouveaux orifices trop près d'autres orifices déjà existants (voir Figure 2.2), vous pouvez colmater ces derniers à l'aide d'une soudure. Pour bien réussir cette opération, vous devez chanfreiner l'angle extérieur de l'orifice et appliquer une plaque de cuivre à la partie intérieure du longeron. Afin de maintenir le matériau d'apport (homogène à celui du longeron), effectuez la soudure des deux côtés du longeron.

Supprimez l'excédent de matériau à l'aide d'une meuleuse.

Pour le colmatage d'orifices, des rondelles chanfreinées pourront éventuellement être utilisées.

2.4 Modification de l'empattement

2.4.1 Généralités

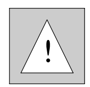


Toute modification de l'empattement concernant les circuits électriques et/ou le repositionnement des composants électriques/électroniques doit être approuvée et exécutée conformément aux instructions du point 2.16.

En général, toute modification de l'empattement doit être effectuée à partir de l'empattement d'origine, le plus proche possible de celui que vous souhaitez réaliser.

Si la dimension de la superstructure le permet, il est préférable de réaliser des empattements identiques à ceux prévus d'origine et ce, pour pouvoir utiliser des arbres de transmission d'origine et respecter les emplacements préalablement définis des traverses.

Il est à noter que, s'il est nécessaire de réaliser une mesure inférieure au minimum homologué ou supérieure au maximum homologué, une autorisation écrite doit être demandée à IVECO.



Pour les véhicules équipés du système ESP, voir point 2.15.5.

2.4.2 Autorisation

La modification de l'empattement, est consentie sans une autorisation spéciale du IVECO, seulement si :

- il s'agit de réaliser une autre des longueurs prévues dans le catalogue pour le type du véhicule à transformer ;
- la structure (section des longerons, nombre, type et position des traverses), les circuits et les installations existant sur le véhicule de série correspondant à cette longueur sont appliqués.

Si ces conditions, grâce auxquelles le schéma du châssis transformé est identique au schéma d'un châssis d'origine, ne sont pas appliquées, la modification devra être soumise à autorisation.

L'atelier devra fournir des garanties suffisantes sous l'aspect technologique et de contrôle (personnel qualifié, processus opérationnels appropriés, etc.).

Les interventions devront être effectuées dans le respect des présentes directives en prévoyant, lorsque nécessaire, les réglages corrects et les bonnes adaptations ainsi que les précautions à prendre (par ex. vérification de la nécessité de re-paramétrer les centrales, installation du tuyau d'échappement, respect de la tare minimale sur l'essieu arrière, etc.), prévues sur les empattements d'origine correspondants.

2.4.3 Influence sur le braquage

En règle générale, l'allongement de l'empattement influe négativement sur le braquage. En fonction des réglementations en vigueur, à part le respect de la bande de gabarit, il ne faudra pas dépasser les limites prescrites en ce qui concerne les sollicitations sur le volant, sans oublier les temps d'"inscriptibilité" (Règlement ECE ou directive CE en vigueur).
Dans le Tableau 2.10 sont indiquées, pour tous les modèles, les limites autorisées pour l'allongement de l'empattement, avec la direction de série, aux conditions de charge maximales autorisées sur l'essieu AV et avec les pneus prévus.
Si des empattements plus longs sont nécessaires pour des équipements particuliers, il faudra demander une autorisation spéciale à IVECO et prendre des précautions pour améliorer les caractéristiques du braquage telles que la réduction de la charge maximum admise sur l'essieu avant ou l'utilisation de pneumatiques et de roues ayant un bras au sol avec des valeurs plus restreintes.
La possibilité d'installer une pompe supplémentaire devra être autorisée par IVECO et exécutée par une société spécialisée.

Tableau 2.10 - Allongement maximal autorisé pour l'empattement

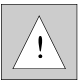
Modèle	Suspension Avant	Empattement maxi (mm)
29L, 35S	Transversale	4100
35C, 40C, 45C, 50C	Transversale (maximum admis 1800 kg)	4100
35C, 40C, 45C, 50C	Barre de torsion (maximum admis 1900 kg)	4750
60C, 65C, 70C	Barre de torsion	4750

2.4.4 Influence sur le freinage

En général, le raccourcissement de l'empattement a un effet défavorable sur les caractéristiques freinage.
Le Tableau 2.11 reporte les limites pour la modification de l'empattement. Vérifier auprès des services IVECO compétents sous quelles conditions (cylindre de frein, poids Mini/Maxi admissibles, pneumatiques, hauteur du centre de gravité) ces valeurs sont autorisées.

Tableau 2.11 - Freinage, limites pour la modification de l'empattement

Modèle	Version	Empattement	
		Minimum (mm)	Maximum (mm)
29L, 35S	Camion, fourgon	3000	3950
35C, 40C	Camion, fourgon	3000	4100
45C, 50C	Fourgon	3000	4750
45C, 50C	Camion	3450	4750
60C, 65C, 70C	Camion, fourgon	3300	4750



Pour les véhicules équipés du système ASR, mettre à jour les données de configuration.

2.4.5 Procédure d'intervention

Pour obtenir une bonne exécution, procéder comme suit:

- disposer le véhicule de façon à ce que le châssis soit parfaitement à plat, en utilisant les chevalets appropriés ;
- désaccoupler les arbres de la transmission, débrancher les tuyaux du circuit des freins, les câblages et tout appareil risquant d'entraver la bonne exécution du travail ;
- localiser les points de repère sur le châssis (ex. orifices pilotes, supports de la suspension) ;
- marquer les points de repère d'un léger signe de poinçon sur les ailes supérieures des deux longerons, après s'être assuré que leur jonction est parfaitement orthogonale à l'axe longitudinal du véhicule ;
- dans le cas de déplacement des supports de la suspension, localiser la nouvelle position en utilisant les repères précédemment déterminés.
  Contrôler que les nouvelles cotes sont identiques entre le côté gauche et le côté droit. La vérification en diagonale pour des longueurs non inférieures à 1500 mm ne devra pas enregistrer des écarts supérieurs à 2 mm. Effectuer les nouveaux perçages en utilisant, lorsque l'on ne possède pas d'autre outillage, les supports et les goussets des traverses comme gabarit.
  Fixer les supports et les traverses au moyen de rivets et de vis. En utilisant des vis pour fixer les supports, aléser les orifices et utiliser des vis calibrées classe 10.9, avec des écrous munis de système anti-dévissage. Si les conditions d'encombrement le permettent, on pourra utiliser des vis et des écrous à tête à embase ;

- en cas de découpe du châssis (à réaliser en suivant les indications de la page 2-16, point a), déterminer une deuxième ligne de points de référence, afin que la zone concernée par l'intervention soit comprise dans la zone délimitée par ces deux lignes. Prévoir dans tous les cas une distance d'au moins 1 500 mm une fois l'intervention réalisée. Reporter les points relatifs à la zone de découpage à l'intérieur des deux lignes de repère, en procédant ensuite selon les indications du point 2.3.4.
  Avant d'effectuer la soudure, s'assurer que les longerons, comprenant éventuellement la partie ajoutée, sont parfaitement alignés et effectuer l'opération de contrôle sur les deux côtés et en diagonale, comme indiqué précédemment. Effectuer l'application des renforts selon les indications du point point 2.3.4.

Dernières indications

- Protéger les surfaces contre l'oxydation, comme indiqué au point 2.2.2.
- Rétablir les systèmes de frein et électrique, selon les indications des points 2.15 et 2.16.
- Suivre, pour les interventions sur la transmission, les indications du point 2.8.

2.4.6 Vérification des sollicitations du châssis

Dans les allongements de l'empattement, en dehors du renfort local au niveau de la jonction du longeron, l'installateur devra prévoir éventuellement des renforts permettant de réaliser, sur toute la longueur de l'empattement, des modules de résistance de la section non inférieurs à ceux qui ont été prévus par le Constructeur pour le même empattement ou pour celui qui lui est immédiatement supérieur. Comme autre solution, dans les cas consentis par les législations locales, on pourra adopter des profilés du contre-châssis de dimensions plus grandes.

L'installateur devra s'assurer que les limites de sollicitations prévues par les législations nationales sont respectées; en tout cas, ces sollicitations ne devront pas être supérieures à celles du châssis dans l'empattement d'origine, dans l'hypothèse d'une charge distribuée de façon uniforme et avec le châssis considéré comme une poutre appuyée au niveau des supports des suspensions.

Lorsque l'allongement est effectué à partir de l'empattement d'origine le plus long, les renforts devront être prévus en fonction de l'importance de l'allongement et du type de carrosserie réalisée ainsi que de l'utilisation du véhicule.

2.4.7 Traverses

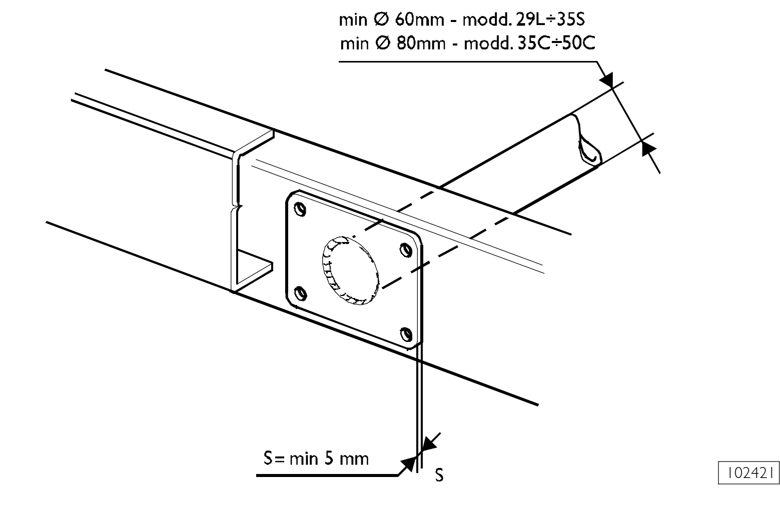
La nécessité d'appliquer une ou plusieurs traverses est liée à l'importance de l'allongement, à la position du support de la transmission, à la zone de soudure, aux points d'application des forces qui dérivent des superstructures ainsi qu'aux conditions d'utilisation du véhicule.

L'éventuelle traverse supplémentaire devra avoir les mêmes caractéristiques que celles qui existent sur le châssis (résistance à la flexion et à la torsion, qualité du matériau, fixations aux longerons, etc.). Dans la Figure 2.6 est représenté un exemple de réalisation. Dans tous les cas, la traverse devra être prévue pour des allongements supérieurs à 600 mm.

En règle générale, la distance entre les deux traverses ne doit pas dépasser 1000 à 1200 mm.

La distance minimale entre deux traverses ne devra pas être inférieure à 600 mm pour les véhicules destinés aux emplois contraignants, exception faite pour la traverse "légère" de support de la transmission.

Figure 2.6



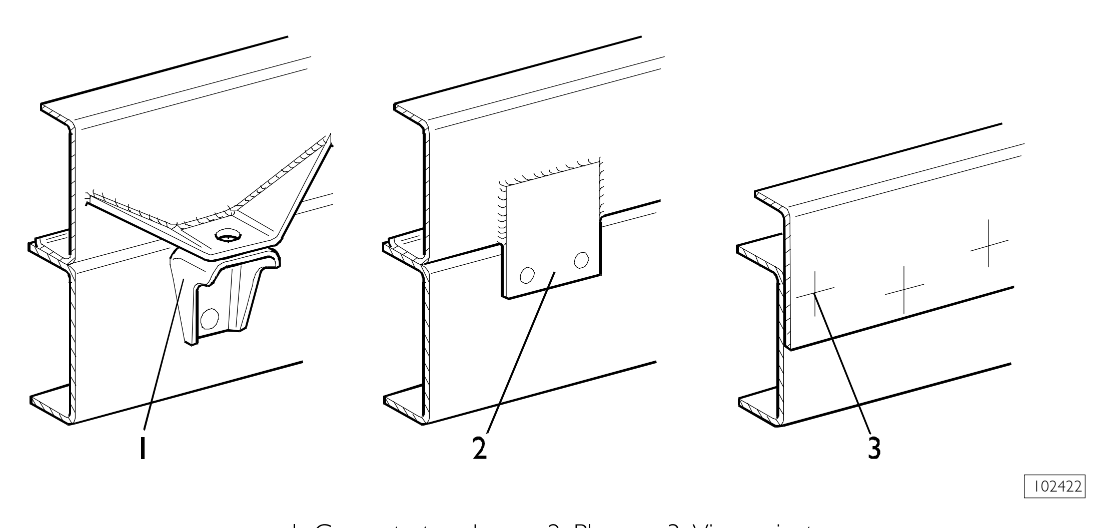
2.4.8 Renforts de châssis

Dans la Figure 2.7 sont montré quelques exemples de solutions réalisables ; les renforts devront être continus et concerne toute la longueur du châssis jusqu'à la cabine. Pour leur liaison au longeron, quand il s'agit d'un profil angulaire, on utilisera des rivets ou des vis de classe de résistance 8.8; le diamètre et la répartition devront permettre de fournir une contribution de résistance supplémentaire.

Dans la zone du porte-à-faux et pour environ la moitié de l'empattement (et toujours à non moins de 2 m du pont Avant) nous conseillons de réaliser une liaison résistante à la coupe.

En tout cas, les renforts devront satisfaire aux conditions requises par les éventuelles normes de calcul prévues par la législation locale; il faudra revoir les sollicitations de flexion sur le châssis ainsi transformé, non supérieures à celles du châssis du véhicule original dans les sections correspondantes.

Figure 2.7



1. Gousset et corbeau - 2. Plaque - 3. Vis ou rivet

Le montage de plats de renforts directement sur les ailes des longerons au moyen de soudure par bouchons n'est pas admis; ceci pour éviter les mauvaises conséquences sur la résistance des sections à cause des soudures qui n'auront pas été exécuté selon les règles de l'art.

Ce type de montage n'est admis qu'avec l'autorisation spécifique d'IVECO, après avoir apprécié le montage des superstructures.

Si ce montage s'avère indispensable, et à cause de la dégradation des propriétés mécanique des matériaux suite à l'intervention de soudure, il convient d'envisager une réduction des propriétés mécanique des matériaux de l'ordre de 15% environ.

Pour le dimensionnement des renforts, concernant les valeurs de contrainte statique sur le châssis du véhicule, se reporter au Tableau 2.9, elles ne devront pas être dépassées. Utiliser les matériaux figurant au Tableau 2.7.

Dans tous les cas, les limites restrictives fixées par les réglementations nationales restent valables.

2.4.9 Modifications aux transmissions

Pour la vérification des modifications admises, voir le chapitre 2.8.

2.5 Modification du porte-à-faux arrière

2.5.1 Généralités

Lors de la modification du porte-à-faux arrière, on devra tenir compte des variations que cette opération comporte au niveau de la répartition de la charge utile sur les essieux, par rapport aux charges établies par le Constructeur (voir point 1.13). On devra, d'autre part, respecter les limites établies par les législations nationales ainsi que les distances maximales du bord arrière de la structure et les hauteurs du sol, définies pour le crochet d'attelage et le dispositif anti-encastrement. En règle générale, la distance de l'extrémité du châssis au bord arrière de la superstructure ne devra pas dépasser 350 à 400 mm.

Si l'on doit déplacer la traverse arrière fixée par des vis, maintenir le même type de fixation prévu en série (nombre de vis, dimensions, classe de résistance).

Si l'on prévoit l'application d'un crochet d'attelage, laisser une distance suffisante (environ 350 mm) de la traverse arrière à la traverse qui lui est le plus proche, pour d'éventuelles opérations de montage et démontage du crochet.

Les interventions étant effectuées dans les règles de l'art et en suivant les instructions contenues dans cette brochure, le poids remorquable prévu à l'origine pourra rester inchangé; la responsabilité des travaux restera de toute façon à la charge de celui qui les aura exécutés.

2.5.2 Autorisation

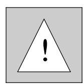
Le châssis à l'arrière peut être allongé, ou raccourci jusqu'à la valeur la plus courte prévue de série pour chacun des modèles, en respectant les indications fournies, ils ne doivent pas être expressément autorisée par IVECO.

En ce qui concerne les véhicules destinés à une utilisation spéciale sur lesquels la distribution du chargement est fixe et prédéfinie, il est possible de prolonger la saillie arrière en augmentant la valeur de l'empattement de 60%, pourvu que les conditions reportées dans le chapitre 1.13.3, la directive CEE 97/27 et les règlements nationaux relatifs à la plage de gabarit soient respectés.

2.5.3 Raccourcissement

Dans les raccourcissements du porte-à-faux arrière du châssis, la dernière traverse devra être avancée.

Quand la traverse arrière est placée trop près d'une autre traverse existant déjà, cette dernière, quand elle n'intéresse pas les supports de la suspension, devra être éliminée.



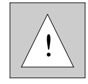
Pour les véhicules équipés du système ESP, voir point 2.15.5.

2.5.4 Allongement

Les solutions possibles, en fonction de l'importance de l'allongement, sont indiquées sur les Figure 2.8, 2.9 et 2.10.

Pour le châssis, la découpe droite est admise. Les dimensions minimales des renforts à appliquer dans la zone concernée par la modification sont indiquées sur la Figure 2.3.

Les Figures 2.8 et 2.9 illustrent la solution prévue pour des allongements n'excédant pas 300 ÷ 350 mm ; dans ce cas, les cornières de renfort, dont la fonction est de relier traverse et châssis, devront avoir une épaisseur et une largeur identiques au gousset d'origine. La liaison entre traverse et plaque, réalisée à l'origine par des rivets, pourra être réalisée avec des vis de classe 8.8 de diamètre immédiatement supérieur, et des écrous anti dévissage.



Pour les véhicules équipés du système ESP, voir point 2.15.5.

La solution prévue pour les allongements supérieurs à 350 mm est consignée dans la Figure 2.10.

Figure 2.8

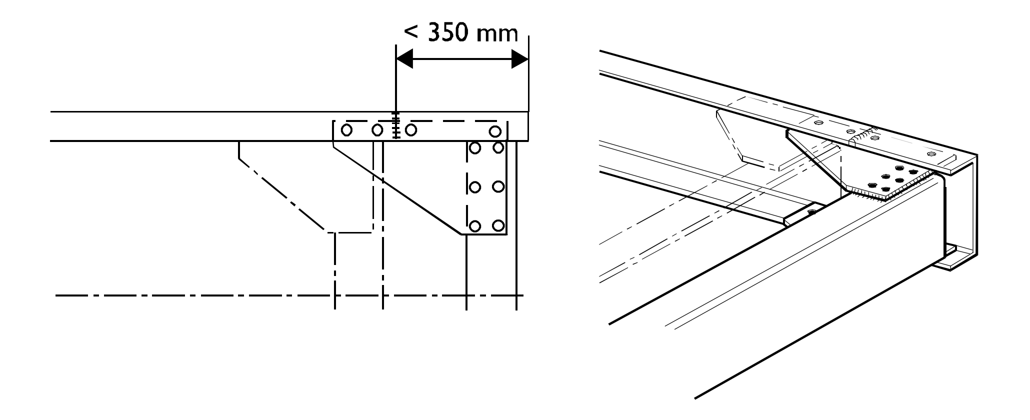


Figure 2.9

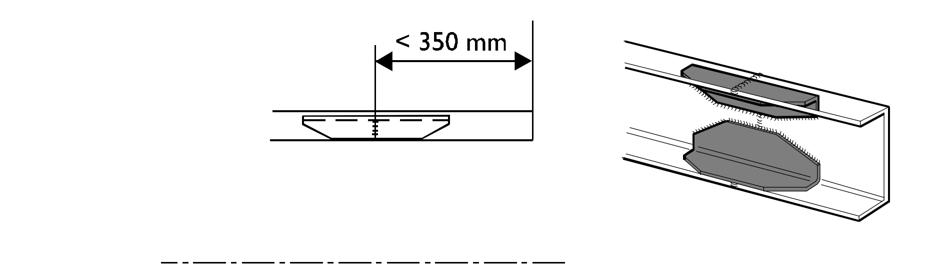
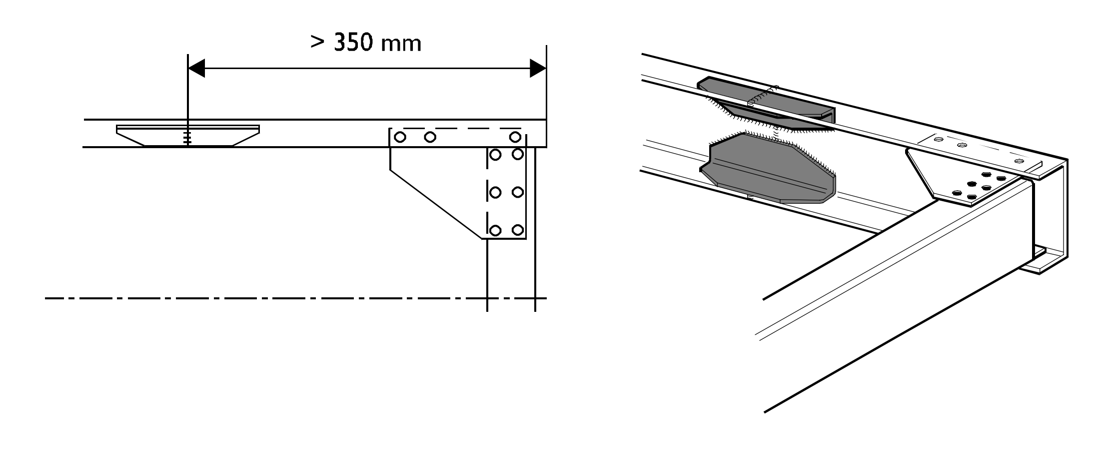


Figure 2.10



102427

Si l'allongement est de grande importance, à examiner cas par cas, la nécessité d'appliquer une éventuelle traverse supplémentaire pour rigidifier à la torsion le châssis. L'insertion d'une traverse supplémentaire, avec des caractéristiques identiques à celles de série, sera nécessaire si la distance entre deux traverses devait être supérieure ou égal à 1200 mm.

2.6 Application du crochet d'attelage

2.6.1 Adaptation pour le remorquage

Un véhicule non équipé d'origine pour le remorquage peut être adapté à l'aide d'un dispositif de remorquage spécifique, c'est-à-dire en ajoutant l'ensemble des composants indiqués dans la documentation d'homologation de la version équipée pour le remorquage (ex. : traverse du châssis, raccord électrique, chronotachygraphe si le véhicule est de catégorie N1, crochet de remorquage, etc.).

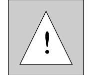
La transformation de la version homologuée sans remorquage en version homologuée avec remorquage est admise sans autorisation spécifique de la part d'IVECO.

2.6.2 Pose partielle de composants et de dispositifs de remorquage

Toute pose partielle de composants et de dispositifs de remorquage homologués requiert l'autorisation spécifique d'IVECO. Le demandeur est chargé des contrôles de conformité. Ces contrôles sont soumis à la validation exclusive de l'organisme préposé aux essais.

2.6.3 Précautions

En cas d'utilisation de remorques avec un ou plusieurs essieux rapprochés (remorques à essieu central), la traverse arrière du véhicule est soumise à d'importantes contraintes, notamment à cause des charges verticales dynamiques. Il est donc conseillé de se reporter aux indications du point 2.6.2.



Le crochet de remorquage doit être adapté aux charges autorisées et doit être d'un type autorisé par les normes nationales.

Les crochets de remorquage sont des éléments importants en termes de sécurité et ne doivent pas être modifiés.

Pour la fixation du crochet à la traverse, il est nécessaire de suivre les indications du fabricant du crochet et de respecter les limites imposées par les normes en vigueur, comme par exemple les distances minimales pour la tête d'accouplement des freins et le raccord du circuit électrique ou la distance maximale entre l'axe du pivot du crochet et la partie arrière de la superstructure.

Si la bride de fixation du crochet n'est pas équipée d'orifices adaptés à ceux de la traverse arrière du véhicule, la modification du perçage de la traverse peut être autorisée après avoir utilisé les dispositifs de renforcement adéquats.

Le Carrossier a pour obligation de réaliser et de poser la superstructure de manière à ce que les manœuvres nécessaires et le contrôle de l'accrochage puissent être effectués sans obstacles ni dangers.

La liberté de mouvement du timon de la remorque doit être garantie.

2.6.4 Crochet pour remorques à essieu central

L'utilisation de remorques à essieu central demande l'emploi de crochets d'attelage appropriés.

Un crochet d'attelage peut être monté sans autorisation préalable uniquement sur des traverses de remorquage spécifiquement prévues à cet effet lesquels le crochet déjà prévu par IVECO.

L'installation ultérieure sur les véhicules sur lesquels le montage n'est pas prévu à l'origine doit être autorisée par IVECO.

Les valeurs des masses remorquables et des charges verticales admissibles sont indiquées dans la documentation technique du constructeur et mentionnées sur la plaquette de production (voir normes DIN 74051 et 74052).

On pourra également utiliser des crochets d'attelage munis d'approbations spéciales, avec des valeurs supérieures à celles qui sont indiquées par les normes citées ci-dessus. Ces crochets devront toutefois répondre aux obligations liées au type de remorque utilisée (ex. longueur du timon); en outre, ils pourront nécessiter des renforts ultérieurs à la traverse d'attelage, ainsi qu'un profilé du contre-châssis de dimensions majorées.

Pour les dispositifs de fixation mécanique adaptés aux remorques à essieu central, les valeurs Dc et V sont définies par les formules suivantes:

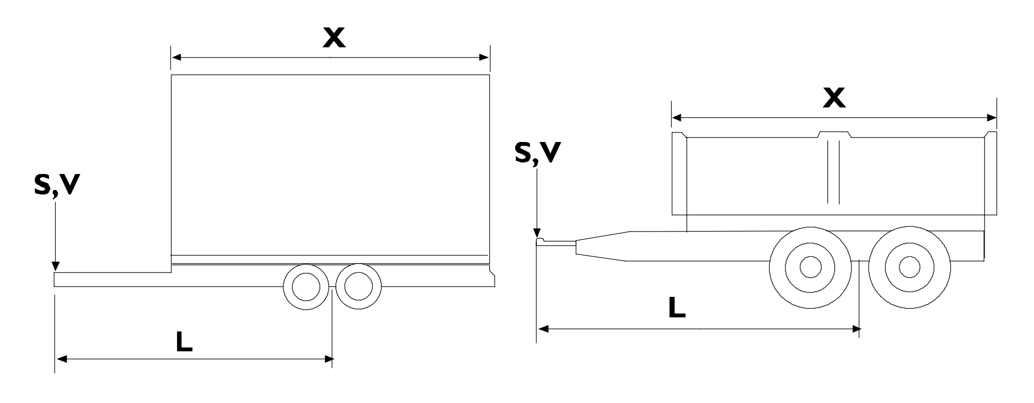
$$Dc = g \cdot \frac{(T \cdot C)}{(T + C)}$$

$$V = a \cdot \frac{X^2}{L^2} \cdot C$$

Dc = valeur représentative de la classe du crochet (kN). Est définie comme la force théorique de référence pour la force horizontale entre le véhicule tracteur et la remorque;
g = accélération de gravité (m/s^2);
T = masse maximale (en t) du véhicule tracteur;
T+S = masse maximale (en t) du véhicule tracteur comprenant, au besoin, la charge verticale d'une remorque à essieu central;
R = masse maximale (en t) de la remorque;
S = valeur de la charge verticale statique (en t) qui, en conditions statiques, est transmise au point d'attelage. S doit être $\leq 0{,}1 \cdot R \leq 1000$ kg;
C = somme des charges axiales maximales (en t) de la remorque à essieu central a charge maximale; est égale à la masse maximale de la remorque à essieu central moins la charge statique verticale (C = R – S);
V = valeur de l'intensité de la force théorique verticale dynamique (kN);
a = accélération équivalente au point d'attelage; en fonction de la suspension arrière du véhicule tracteur, utiliser les valeurs suivantes:
- a = 1.8 m/s^2 pour suspension pneumatique;
- a = 2.4 m/s^2 pour autres types de suspension;

X = longueur de la surface de charge (m);
L = longueur théorique du timon (distance entre le centre de l'anneau du timon et la ligne médiane des essieux de la remorque (m);
$X^2/L^2 \geq 1$ si le résultat est inférieur à l'unité, utiliser la valeur 1.

Figure 2.11



Longueur de la surface de charge de la remorque et longueur théorique du timon

Exemple de calcul de la classe du dispositif d'attelage pour remorques à essieu central

Prenons en considération un véhicule 65C15 avec un poids maxi de 6250 kg devant remorquer une remorque à essieu central de 3500 kg avec S = 250 kg, longueur de la surface de charge de 5 m et longueur théorique du timon de 4 m.

D'après les données

1. S = 0,25 t
2. C = R – S = 3,5 - 0,25 = 3,25 t
3. (T + S) = 6,25 + 0,25 = 6,5 t
4. X^2 / l^2 = 25 / 16 = 1,5

On obtient:

D_c = 9,81 x (6,5 x 3,25) / (6,5 + 3,25) = 21,3 kN, et V = 1,8 x 1,5 x 3,25 = 8,8 kN

2.6.5 Types de crochets

Tableau 2.12 - Exemple de crochets homologués disponibles en production

Type	Classe	D (kN)	D_C (kN)	V (kN)	N° homologation CE
GS500	A50-X	22,5	-	25,0	e 11*94/20*0533*00
GA381	S	22,5	-	25,0	e 11*94/20*1613*01

Le tableau suivant indique les valeurs maximales admises de charge verticale statique S pour les traverses de remorquage en production, en cas de remorques à essieu central.

Tableau 2.13

Modèle	Maximum S (kN)
29L	140
35S, 35C, 40C	140
45C, 50C, 60C, 65C, 70C	140

•) Crochets à boule

Pour le montage d'un crochet à boule, effectué selon les instructions du Fabricant de ces crochets, les indications établies par les réglementations nationales et internationales devront être respectées (ex. Directives CE).

L'installateur, en cas de demande, devra pouvoir présenter toute la documentation pour prouver la correspondance aux prescriptions et Directive établies.

Sur les mêmes traverses prévues pour le crochet à boule, il est aussi possible de monter un crochet automatique.

•) Crochet automatique

Leur installation n'est prévue et nécessite une traverse spécifique. Si cette dernière n'était pas disponible chez IVECO, les deux éléments devront être homologués dans le respect des normes en vigueur ; le montage sera réalisé selon les instructions fournies par le Fabricants du crochet.

Prises électriques à 13 pôles

Si elle n'a pas été montée en production, elle pourra être montée par la suite suivant les indications reportées au paragraphe 2.16.7.

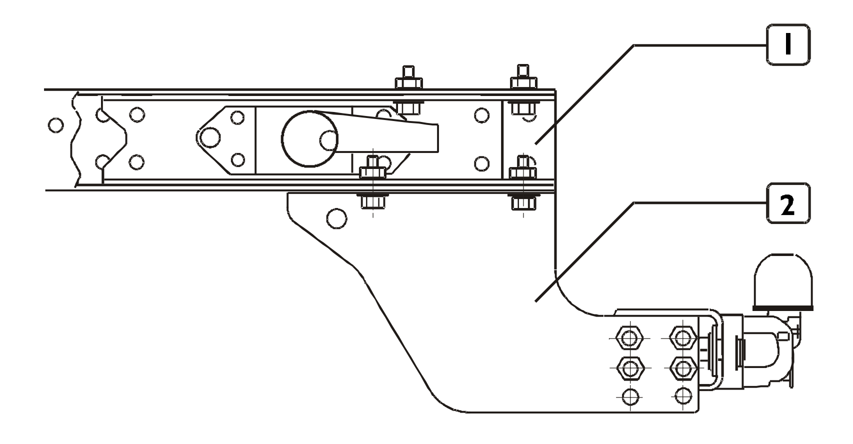
2.6.6 Traverse arrière surbaissée

Lorsque le type de remorque utilisé nécessite une position plus basse du crochet d'attelage par rapport à celle prévue à l'origine, le Constructeur peut accorder l'autorisation d'abaisser l'attache de la traverse d'origine ou d'appliquer une traverse supplémentaire surbaissée; la traverse devra être du type d'origine. La Figure 2.12 illustre un exemple de réalisation.

L'assemblage de la traverse dans la nouvelle position devra être réalisé de la même manière et en utilisant des vis du même type (diamètre et classe de résistance) prévu à l'origine.

Exemple de renfort de traverse d'attelage effectué avec un profilé en U relié à l'âme verticale des longerons

Figure 2.12



1. Longeron châssis - 2. Traverse abaissée

Pour les assemblages, on devra utiliser des systèmes auto-freinants.

Observations sur la charge utile

S'assurer que la charge statique sur le crochet n'implique pas le dépassement de la charge sur l'essieu ou sur les essieux arrière du véhicule et que la masse minimum adhérente sur l'essieu avant est respectée, comme cela est indiqué au point 1.13.3.

Augmentation de la masse remorquable

Pour les véhicules sur lesquels IVECO prévoit l'attelage d'une remorque, on peut, dans certains cas et pour des applications particulières, étudier la possibilité d'autoriser des masses remorquables supérieures à celles normalement indiquées.

Dans les autorisations seront mentionnées les conditions nécessaires pour effectuer le remorquage et, si besoin est, les indications relatives aux modifications et interventions à effectuer sur le véhicule.

Ces indications comprennent le montage de renforts sur la traverse de série (voir Figure 2.12), ou les indications relatives au montage d'une traverse renforcée lorsque celle-ci est disponible ainsi que les indications relatives au système de freinage à réaliser.

Le crochet d'attelage devra être approprié à la nouvelle utilisation; sa bride de fixation devra coïncider avec celle de la traverse.

Pour la fixation de la traverse sur le châssis, utiliser si possible des vis et des écrous à tête bridée ou bien des vis à tête hexagonale de classe minimum 8.8. Utiliser des systèmes auto-freinants.

Plaque et marquage

Certains pays exigent l'application d'un marquage d'homologation près du dispositif d'attelage rappelant le poids maxi remorquable et la charge maxi verticale permise.

L'installateur aura le soin de les installer si elles n'existent pas déjà.

2.7 Application d'un essieu supplémentaire

Il n'est pas prévu d'installer des essieux supplémentaires sur le véhicule.

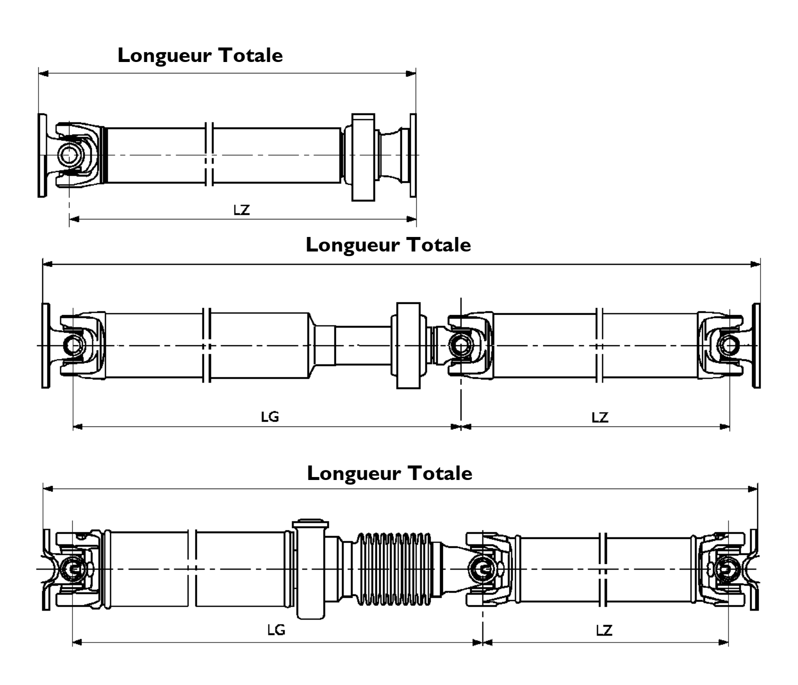
2.8 Modifications de la transmission

L'intervention sur la transmission suite à une modification d'empattement sera effectuée en utilisant le même schéma de transmission qu'un véhicule analogue possédant plus ou moins le même empattement. Les valeurs maximales de l'inclinaison des arbres de transmission devront être identiques à celles des véhicules de série; et de même dans le cas d'interventions sur les suspensions de l'essieu arrière et du moteur.
IVECO pourra être sollicité en cas de difficulté : il suffira d'envoyer un schéma avec la longueur et l'inclinaison de la nouvelle transmission.
Les indications techniques figurant sur le manuel des fabricants de transmissions pourront aussi servir à la réalisation correcte et la bonne définition des tronçons.
Les indications contenues dans le présent manuel ont pour but de préserver le bon fonctionnement de la transmission, d'en limiter le niveau sonore et d'éviter les contraintes transmises par le groupe motopropulseur ; mais ceci ne dégage pas l'installateur de sa responsabilité sur les travaux.

2.8.1 Longueurs admises

Les longueurs maximum réalisables, aussi bien pour les tronçons intermédiaires que pour les manchons coulissants "LG" ou "LZ (voir Figure 2.13), peuvent être déterminées par calcul et en fonction du diamètre extérieur du tube et du régime maxi de rotation sont reportées au Tableau 2.16.
Si les valeurs d'inclinaison et de longueur de l'arbre indiqué au Tableau 2.16, ne s'avèrent pas suffisants en fonction du diamètre du tube, il faudra prévoir le montage d'un tronçon intermédiaire supplémentaire possédant les caractéristiques que les autres. En alternative, dans certains cas un arbre de transmission pourra être utilisé avec un diamètre du tube surdimensionné ; en fonction de la longueur nécessaire et du régime maxi de fonctionnement, la dimension du tube pourra être déterminée directement sur le Tableau 2.16.

Figure 2.13



LZ Tronçons intermédiaires
LG Tronçons coulissants

Pour les manchons coulissants, la longueur LG doit être prise entre le centre des branches des croisillons mesuré en position intermédiaire. Toujours vérifier les deux tronçons LG et LZ.

Le régime maxi de fonctionnement doit être obtenu par la formule suivante:

$$n_G = \frac{n_{max}}{i_G}$$

n_G = régime maxi de fonctionnement
n_{max} = régime maxi du moteur, voir Tableau 2.14
i_G = rapport d'enclenchement de la plus grande vitesse, voir Tableau 2.15

Tableau 2.14 - Régime maxi du moteur

Moteur	**Code moteur (1)**	n_{max}
.10	F1AE0481F*A	3900
.10	F1AE0481F*B	3900
.11	F1AE0481U*A	3900
.11	F1AE0481U*B	3900
.12	F1AE0481G*A	3900
.12	F1AE0481G*B	3900
.13	F1AE0481V*A	3600
.13	F1AE0481V*B	3600
.14	F1AE0481H*A	3900
.14	F1AE0481H*B	3900
.15	F1CE0481F*A	3500
.15	F1CE0481F*B	3500
.14 EEV	F1CE3481L*C	3500
.18	F1CE0481H*A	3500
.18	F1CE0481H*B	3500
.17 EEV	F1CE3481C*C	3500

(1) = Vérifier le code moteur sur le marquage à froid du moteur

Tableau 2.15 - Rapport de la plus grande vitesse de boîte

Boîte de vitesse	i_G
5S300 - 2830.5	1
6AS400	0,8
6S400 - 2840.6	0,8

Exemple de calcul de longueur maxi de transmission

Présumons un véhicule 35C13, avec une boîte de vitesses ZF S5-300. On désire réaliser un arbre de transmission LZ avec un diamètre extérieur de 76,2 mm.

A partir des données

1. n_{max} = 3600 tr/min
2. i_G = 0,8

on obtient :

n_G = 3600 / (0,8) = 4500 tr/min

à ces valeurs correspond une longueur maxi réalisable de 1400 mm.

Normalement, les fourches des croisillons appartenant au même arbre ne doivent pas être déphasées.

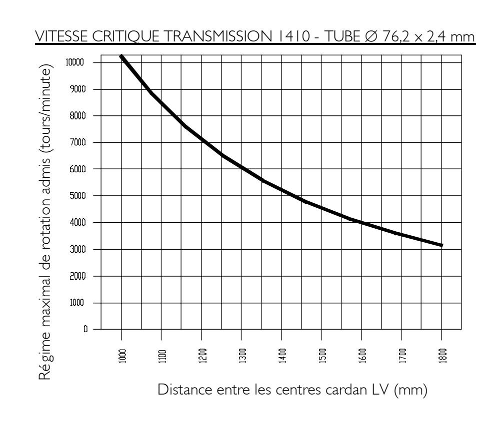
Le diamètre du tube va donc dépendre de la classe et du couple que l'arbre doit transmettre ainsi que de l'inclinaison de la ligne de transmission (couple moteur, rapports dans la chaîne cinématique, charge sur l'essieu ou essieux moteurs).

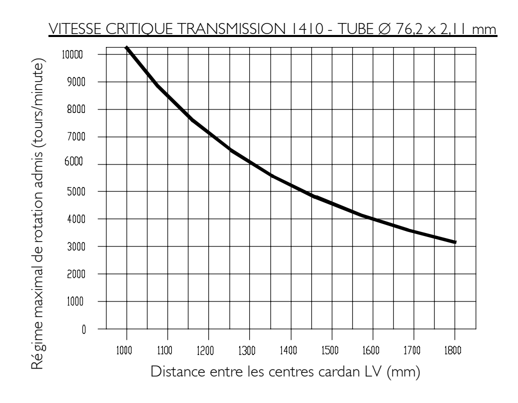
Généralement, il est impossible de donner une indication précise sur l'épaisseur idéale du tube. En effet, en cas d'utilisation d'un tube de diamètre supérieur, son épaisseur devrait en théorie se réduire jusqu'à atteindre une capacité à la torsion égale à celle du tube original ; dans la détermination de l'épaisseur, il faut tenir compte aussi des dimensions du embouts mâle de la fourche et de l'éventuelle nécessité de bagues adaptatrices ainsi que des dimensions des tubes disponibles sur le marché.

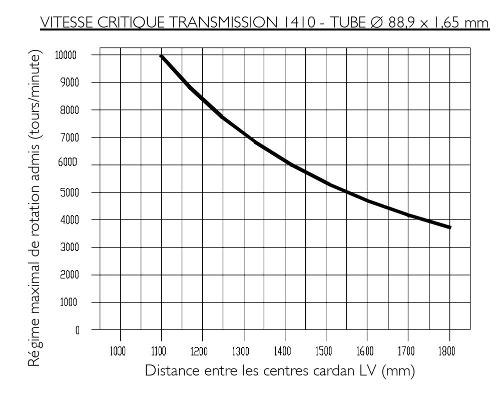
L'épaisseur du tube doit donc être calculée cas par cas, en fonction des dimensions de l'arbre de transmission (ex. dimensions du cardan), avec les ateliers agréés par les Constructeurs des arbres de transmission.

La longueur minimale de fonctionnement (entre bride et bride) ne devra pas être inférieure à 600 mm pour les arbres coulissants et à 300 mm pour les arbres intermédiaires.

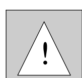
Tableau 2.16 - Caractéristiques des transmissions réalisables







117798



Les longueurs maxi réalisables indiquées font référence aux arbres originaux ; prévoir des longueurs inférieures (-10%) pour les tronçons obtenus par transformation.

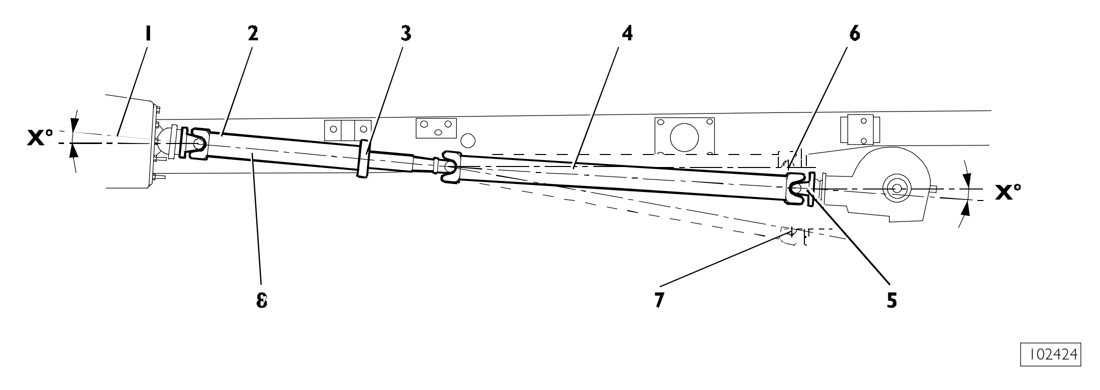
2.8.2 Positionnement des tronçons

Dans le cas de transmissions réalisées en plusieurs tronçons, les arbres devront avoir à peu prés les mêmes longueurs. En règle générale, entre un arbre intermédiaire et un arbre coulissant (voir Figure 2.14) il ne devra pas y avoir une différence de longueur supérieure à 600 mm ; alors qu'entre deux arbres intermédiaires cette différence ne devra pas dépasser 400 mm. Pour les arbres coulissants, il faudra une garde de 20 mm pour le débattement.

Dans les limites de la course utile, se positionner en assiette statique dans la zone la plus centrale possible.

Quand une grande longueur de transmission nécessite un arbre intermédiaire, il devra être positionné le plus au centre, comme indiqué en Figure 2.15.

Figure 2.14

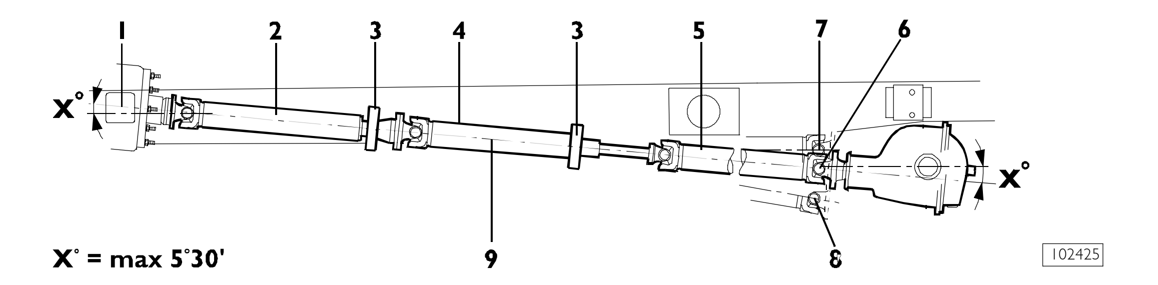


1. Axe vilebrequin, embrayage, boîte de vitesses - 2. Manchon fixe - 3. Palier intermédiaire - 4. Arbre de transmission - 5. Inclinaison du nez de pont - 6. Arbre de transmission (en charge) - 7. Arbre de transmission (à vide) - 8. Arbre articulé (coulissant) et essieu carter pont doivent avoir la même inclinaison.

Véhicule en charge, l'arbre intermédiaire (compte tenu de l'inclinaison de boîte et de l'essieu moteur) devront être alignés; leur inclinaison pourra varier d'un degré par rapport à celle de l'axe vilebrequin- embrayage- boîte de vitesses. Ceci pourra être obtenu en intercalant des cales biaises sous la boîte, l'essieu ou les ressorts de suspension. L'inclinaison de l'essieu (entrée de pont) devra être comprise entre 4 et 6 degrés (5 nominal).

Quand l'allongement de l'empattement est important, il peut être utile de monter un tronçon supplémentaire intermédiaire, comme indiqué en Figure 2.15. Dans ce dernier cas il faut veiller à obtenir la même inclinaison entre l'axe moteur-boîte de vitesses et le second arbre intermédiaire et l'axe de pont en charge.

Figure 2.15

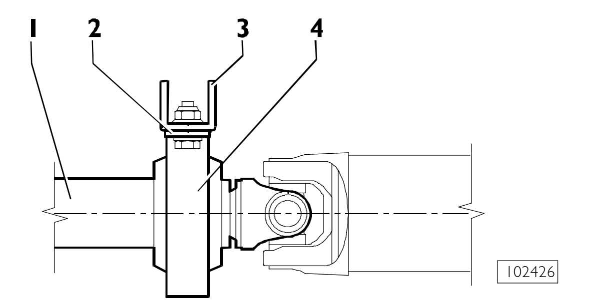


1. Axe vilebrequin, embrayage, boîte de vitesses - 2. Arbre intermédiaire fixe - 3. Palier intermédiaire - 4. Arbre de transmission fixe - 5. Transmission coulissante - 6. Inclinaison du nez de pont (à vide) - 7. Inclinaison du nez de pont (en charge) - 8. Inclinaison du nez de pont - 9. Arbre de transmission coulissant, les embouts doivent avoir les mêmes inclinaisons.

Le montage de supports élastiques devra être fait avec des plaques de soutien d'une épaisseur de 5 mm minimum (voir Figure 2.16), reliés à des traverses des caractéristiques analogues à celles prévues par IVECO.

Pour les raccourcissements d'empattements, il conviendra de prévoir le démontage des arbres de transmissions intermédiaires s'il en résulte des longueurs inférieures à 600 mm.

Figure 2.16



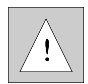
1. Arbre intermédiaire - 2. Plaque de soutien - 3. Plaque d'appui - 4. Support d'arbre intermédiaire

Ceci est également vrai pour les véhicules à boîte de vitesses indépendante; pour ceux-ci, en outre, il n'est pas possible de réaliser des raccourcissements de l'empattement au-delà de la valeur de l'empattement le plus court prévu en série (ex. bennes basculantes).

Pour ces réalisations, il est conseillé d'utiliser des transmissions d'origine du Constructeur; si cela n'est pas possible, on pourra utiliser des tubes en acier cru ayant une charge d'élasticité non inférieure à 420 N/mm^2 (42 kg/mm^2).

Aucune modification n'est admise sur les cardans.

Pour chaque transformation de la transmission, ou d'une partie de celle-ci, on devra procéder ensuite à un équilibrage dynamique soigneux pour chacun des tronçons modifiés.



La transmission étant un organe important pour la sécurité de marche du véhicule, il faut souligner que toute modification qui pourrait y être apportée doit assurer le maximum de garantie en ce qui concerne son comportement. Il est donc opportun que les modifications soient réalisées uniquement par des entreprises hautement spécialisées et qualifiées par le Constructeur de la transmission.

2.9 Modifications des systèmes d'aspiration d'air et d'échappement du moteur

2.9.1 Admission

Les caractéristiques des installations d'admission air de l'alimentation moteur et de l'échappement ne devront pas être modifiées sans l'autorisation IVECO. Pour l'admission, les éventuelles interventions ne devront pas modifier les valeurs de dépression et pour l'échappement, les valeurs de contre-pression d'origine.

Tableau 2.17 - Contre pression Maxi admissible à l'admission et à l'échappement au régime nominal et en charge

Moteur	Code moteur	Contre-pression à l'échappement (kPa)	Mini-maxi contre-pression à l'admission (kPa)
.10	F1AE0481F*A	25	1,6 - 8,5
.10	F1AE0481F*B	27	1,6 - 8,5
.11	F1AE0481U*A	25	1,6 - 8,5
.11	F1AE0481U*B	27	1,6 - 8,5
.12	F1AE0481G*A	25	1,6 - 8,5
.12	F1AE0481G*B	27	1,6 - 8,5
.13	F1AE0481V*A	25	1,6 - 8,5
.13	F1AE0481V*B	27	1,6 - 8,5
.14	F1AE0481H*A	25	1,6 - 8,5
.14	F1AE0481H*B	27	1,6 - 8,5
.15	F1CE0481F*A	28	1,6 - 8,5
.15	F1CE0481F*B	30	1,6 - 8,5
.14 EEV	F1CE3481L*C	30	1,6 - 8,5
.18	F1CE0481H*A	28	1,6 - 8,5
.18	F1CE0481H*B	30	1,6 - 8,5
.17 EEV	F1CE3481C*C	30	1,6 - 8,5

Si les normes nationales l'exigent, procéder à une nouvelle homologation du système (bruit, fumées). En ce qui concerne la prise d'air, celle-ci devra être disposée de manière à éviter toute aspiration d'air chaud du moteur et/ou d'air chargé de poussière et toute infiltration de pluie ou de neige. Les ouvertures de prise d'air à pratiquer éventuellement sur les fourgons devront avoir une surface utile non inférieure à environ le double de la section maîtresse de la tubulure en amont du filtre. Ces ouvertures (par exemple : orifices d'une grille) devront avoir des dimensions minimales suffisantes pour ne pas être obstruées. Il n'est pas permis de modifier ou de remplacer le filtre à air d'origine par un autre filtre d'une capacité inférieure. De même, aucune modification n'est admise sur le corps du silencieux. Toute intervention sur les appareillages (pompe d'injection, régulateur, injecteurs, etc.) risquant d'altérer le bon fonctionnement du moteur et d'avoir une influence sur les émissions de gaz d'échappement est également interdite.

2.9.2 Echappement moteur

Le tracé des tuyaux devra être le plus régulier possible, présenter des courbes à angles n'excédant pas 90° et des rayons d'au moins 2,5 fois le diamètre extérieur. Eviter les étranglements et adopter des sections utiles de passage au moins égales à celles d'origine. Maintenir des distances suffisantes entre le tube d'échappement et les installations électriques, les tuyaux en plastique, la roue de secours (minimum 150 mm), le réservoir de carburant en plastique (minimum 100 mm), etc. Des valeurs inférieures (80 mm par exemple) peuvent être autorisées si l'on adopte des protections adéquates en tôle. D'autres réductions exigent d'utiliser des isolants thermiques ou de remplacer les tuyaux en plastiques et d'autres en acier. Il n'est pas autorisé de modifier le silencieux ni de procéder à des interventions sur les appareils (pompe injection, régulateur, injecteurs, etc.), susceptibles d'affecter le bon fonctionnement du moteur et d'influer sur les émissions des gaz d'échappement.

2.10 Modifications de l'installation de refroidissement et de l'admission du moteur

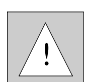
Les conditions d'efficacité du système de refroidissement réalisées à l'origine, en particulier en ce qui concerne le radiateur, sa surface libre, les tubulures (dimensions et parcours) ne devront pas être altérées.
Dans tous les cas, s'il faut effectuer des transformations (ex. : modifications de la cabine) qui requièrent l'exécution d'interventions sur l'installation de refroidissement du moteur, il faut tenir compte du fait que :

- le compartiment d'admission devra être complètement étanche et muni de joints en caoutchouc qui empêchent le recyclage d'air chaud. Il faudra que les joints utilisés puissent supporter, sans se déformer ni se détériorer, une température constante de 100 °C et de courtes périodes d'exposition à 120 °C. Le compartiment doit maintenir l'efficacité de la section de passage d'air sur la totalité du cheminement des canalisations ;
- la surface utile de passage de l'air de refroidissement du radiateur ne devra pas être inférieure à celle réalisée sur les véhicules avec cabine de série. On devra, d'autre part, assurer une évacuation maximum de l'air hors du compartiment du moteur, en évitant toute stagnation ou recyclage d'air chaud, éventuellement à l'aide de caches ou de déflecteurs ;
- il faudra que l'air chaud puisse s'évacuer ;
- les performances du ventilateur sur le circuit principal ne devront en aucune façon être altérées.
- l'éventuelle réinstallation des tubulures ne devra ni entraver le remplissage complet du circuit (à réaliser avec un débit continu et sans retour à travers le bouchon d'introduction), ni la circulation régulière de l'eau, ni altérer la température maximale de stabilisation de l'eau, même dans les conditions d'utilisation les plus difficiles.
- la disposition de la tuyauterie devra être exécutée de façon à ce que la formation de poches d'air pouvant rendre difficile la circulation de l'eau soit évitée (par exemple, en supprimant les pliages en siphon ou en prévoyant des purgeurs appropriés); par conséquent, s'assurer que l'amorçage de la pompe à eau au moment du démarrage du moteur et du régime de ralenti qui suit est immédiat (on devra éventuellement procéder à quelques accélérations), même si le circuit n'est pas pressurisé. Lors du contrôle, s'assurer que la pression d'alimentation de la pompe à eau, moteur au régime maximum à vide, n'est pas inférieure à 1 bar.

Pour contrôler le fonctionnement du circuit de refroidissement, prendre en compte l'appoint, la purge et la circulation de l'eau, en procédant comme suit :

- ouvrir les robinets d'alimentation du système de chauffage et les reniflards des radiateurs ;
- remplir le circuit d'eau, avec le moteur éteint, en gardant un flux constant de 8 à 10 litres par minute afin d'éviter les trop-pleins. Une fois l'air évacué, refermer les reniflards des radiateurs ;
- mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti pendant 5 minutes ; pendant ce temps, le niveau d'eau dans le réservoir d'alimentation ne doit pas être passé en dessous du minimum ;
- accélérer le moteur petit à petit, en vérifiant que la pression moyenne dans les tuyaux de sortie de la pompe à eau augmente graduellement, sans à-coups ;
- maintenir le moteur en accélération constante, jusqu'à l'ouverture du thermostat, en contrôlant le passage de bulles d'air dans les tuyaux transparents circulant entre :
  - la sortie du moteur et le radiateur ;
  - le réservoir de ravitaillement et la pompe à eau ;
  - le reniflard du moteur et le réservoir de ravitaillement ;
- Au bout de 15 minutes à partir de l'ouverture du thermostat, vérifier qu'il n'y a plus de bulles d'air dans le circuit.
- le thermostat étant ouvert et le moteur au ralenti, la pression moyenne dans le tuyau de sortie de la pompe à eau doit être supérieure aux 500 mm de la colonne d'eau.

2.11 Interventions sur les suspensions

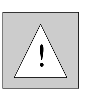


Les modifications sur les suspensions et sur les ressorts (ex. ajouts de lames, modification du cintrage, etc.), agissent d'une façon importante sur la sécurité de conduite du véhicule, ne pourront être effectuées qu'après l'accord de IVECO.

En principe, les interventions sur les suspensions paraboliques ne sont pas permises. Sur les véhicules équipés de ce type de ressorts et pour des équipements ou des missions spécifiques, ou dans le but d'augmenter la rigidité de suspension, l'application d'éléments élastiques en caoutchouc pourra être acceptée. Exceptionnellement pour des missions très spéciales, la possibilité de d'ajouter des lames supplémentaires sur les ressorts paraboliques pourra être considérée ; la réalisation devra être effectuée par un fabricant de ressorts spécialisé après l'accord de IVECO.

L'emploi de ressorts paraboliques d'un côté et d'un ressort du type semi-elliptique de l'autre sur le même essieu n'est possible.

Sur les véhicules équipés d'un correcteur de freinage de circuit de freins AR, les modifications sur la suspension arrière exige un réglage du correcteur de freinage (voir para. 2.15).



Aucune modification des suspensions n'est autorisée sur les véhicules équipés de l'ESP. Voir point 2.15.5.

Transformation d'une suspension mécanique en une suspension pneumatique ou mixte

Ce type de transformation est généralement autorisé sur l'essieu AR. Différentes réalisations sont proposées par les installateurs.

La responsabilité incombe à l'entreprise qui réalise la transformation pour ce qui est du dimensionnement des coussins d'air, des fixations, des barres de réaction, et de la fonctionnalité de la suspension ainsi que des circuits pneumatique d'alimentation et du comportement du véhicule. Les composants de la suspension et leurs fixations revêtent un caractère sécuritaire et aussi pour le bon comportement du véhicule. Il convient donc que l'équipementier adopte toutes les mesures qui s'imposent.

Sur les véhicules équipés d'un correcteur de freinage, ce dernier devra être remplacé par un autre type à commande pneumatique et réglé par la pression de d'air dans les ballons. Son réglage devra reproduire les mêmes conditions de freinage que le véhicule d'origine en fonction de la charge sur l'essieu AR. Les valeurs de réglage correspondantes devront être reportées sur une plaquette par l'installateur.

Un réservoir d'air de suspension, devra être monté et relié au circuit spécialisé, et alimenté par un compresseur d'air spécifique.

Modifications à la suspension arrière

La modification des caractéristiques du ressort arrière (ex. n de lames, charges d'intervention, etc.) demande l'adéquation des données de réglage du correcteur de freinage, pour ne pas nuire aux caractéristiques de freinage du véhicule. Quand les interventions sur les suspensions sont consécutives à des variations plutôt consistantes des charges admises sur les essieux ou de la masse globale du véhicule, il pourra convenir d'adapter les forces de freinage pour permettre de respecter les prescriptions de loi sur le freinage ; les indications nécessaires seront reportées dans les autorisations délivrées par IVECO.

Si le véhicule est équipé de l'ABS, aucun réglage n'est nécessaire.

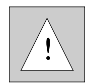
Si la modification des caractéristiques du ressort arrière ne prévoit pas de variations de charge autant sur les essieux que sur la masse globale, la modification du réglage du correcteur de freinage doit être effectuée par un Atelier agréé. Pour ne pas compromettre la capacité de freinage du véhicule, il faudra respecter le rapport charge à terre/pression de freinage (dans les différentes conditions de charge), reporté sur la plaquette du correcteur de freinage.

Dans ces cas-là, pour régler le correcteur de freinage on pourra procéder comme indiqué au para. 2.15.4 en prévoyant, pour la charge à appliquer à l'orifice 9, une valeur correspondant aux caractéristiques de rigidité du nouveau ressort.

Naturellement, il conviendra de vérifier le respect du rapport charge à terre/pression de freinage pour toutes les conditions de charge.

Si ceci ne devait pas être réalisable, contacter IVECO pour une nouvelle vérification sur la conformité aux prescriptions de la loi.

Remplacer la plaquette du correcteur avec les données changées par une autre plaquette contenant les nouvelles indications.



Protection des ressorts à air.
La carrosserie doit disposer d'une cloison de protection des ressorts à air, qui les sépare des roues et empêche qu'ils soient endommagés par du sable, de la boue ou des pierres. La cloison doit laisser un diamètre libre de 350 mm autour du ressort et ne doit pas gêner le contrôle et l'entretien des ressorts à air et des autres composants de la suspension.

2.12 Modifications de l'installation de chauffage/climatisation

2.12.1 Installation d'un système supplémentaire de chauffage

Quand l'installation d'un système supplémentaire de chauffage s'avère nécessaire, utiliser des types prévus par IVECO.

Pour les véhicules sur lesquels IVECO n'a pas prévu de réchauffeurs supplémentaires, l'installation devra être réalisée conformément aux consignes données par le Constructeur des équipements (ex. emplacement de la chaudière, des tuyauteries, du circuit électrique, etc.) et suivant les indications données ci-après.

Toutes les prescriptions nationales en la matière (essais, équipements particuliers pour le transport de marchandises dangereuses, etc.) devront être respectées. Le système de chauffage supplémentaire ne devra pas utiliser d'appareils propres aux véhicules pour lesquelles l'homologation est obligatoire, quand cette utilisation pourrait en altérer négativement les performances.

De plus, avoir soin de:

- sauvegarder le fonctionnement correct des organes et des différents systèmes du véhicule (par exemple : refroidissement du moteur);
- sassurer que la capacité des batteries et la puissance de l'alternateur sont en mesure de satisfaire à une consommation de courant plus importante (voir point 2.16). Equiper le nouveau circuit électrique d'un fusible de protection.
- pour l'alimentation en combustible, brancher le système d'alimentation du moteur à un réservoir supplémentaire logé sur le conduit de retour entre le moteur et le réservoir du véhicule. Le branchement direct à ce réservoir n'est admis qu'à la condition que l'alimentation soit effectuée indépendamment de celle du moteur et que le nouveau circuit soit parfaitement étanche.
- etablir le parcours des canalisations et des fils électriques, l'aménagement des étriers et des joints flexibles en tenant compte des encombrements et de l'influence de la chaleur des différents organes du châssis. Eviter les passages et les aménagements pouvant s'avérer dangereux pendant la marche, en appliquant des protections appropriées où cela est nécessaire.

L'aménagement sera effectué de manière à assurer une bonne accessibilité et à permettre un entretien rapide.

a) Quand l'installation de réchauffeurs d'eau intéresse les circuits d'origine de chauffage du véhicule et de refroidissement du moteur (voir point 2.10), afin d'assurer un fonctionnement correct du système et de garantir la sécurité de celui d'origine, il faudra:

  - définir avec attention spéciale les points de connexion de l'installation supplémentaire avec l'original, éventuellement selon IVECO. Les conduites ajoutées doivent être en laiton ou autre alliage résistant à la corrosion du liquide de refroidissement et les durites d'union devront respecter les exigences contenues dans la Norme IVECO 18-0400 ;
  - envisager un aménagement rationnel des canalisations, en évitant des étranglements et des parcours en siphon ;
  - appliquer les purgeurs nécessaires (points de purge) pour assurer un remplissage correct du système ;
  - garantir la possibilité de la purge complète du circuit, en prévoyant éventuellement des bouchons supplémentaires ;
  - appliquer des protections aptes à limiter les pertes de chaleur, où cela est nécessaire.

b) Avec les réchauffeurs d'air et au cas où l'aménagement aurait eu lieu directement dans la cabine, faire particulièrement attention aux émissions (pour éviter que les gaz brûlés restent à l'intérieur du véhicule) et à la distribution correcte de l'air chaud, de façon à éviter des flux directs.

2.12.2 Installation d'un système de climatisation

Quand l'installation d'un système de climatisation s'impose, il y a lieu de monter, s'ils sont disponibles, les types prévus à l'origine par IVECO.

Si cela n'est pas possible, en plus des prescriptions fournies par le Constructeur de l'équipement, il faudra tenir compte de ce qui suit :

- l'installation ne devra pas altérer le bon fonctionnement des organes du véhicule que le montage du nouveau système peut intéresser.
- s'assurer que la capacité des batteries et la puissance de l'alternateur sont en mesure de satisfaire à une plus importante consommation de courant (voir point 2.16.3). Equiper le nouveau circuit électrique d'un fusible de protection.
- etablir, en accord avec IVECO, les modes d'installation du compresseur quand ce dernier est appliqué sur le moteur.
- etablir le parcours des canalisations et des fils électriques, l'aménagement des étriers et des joints flexibles, en tenant compte des gabarits et de l'influence de la chaleur des différents organes du châssis.
  Eviter les passages et les aménagements pouvant s'avérer dangereux pendant la marche, en appliquant des protections appropriées où cela est nécessaire.
- effectuer l'aménagement du système, de manière à assurer une bonne accessibilité et à permettre un entretien rapide. Lors de la livraison du véhicule, l'installateur aura soin de fournir les instructions d'emploi et d'entretien nécessaires.

De plus, en fonction du type de système:

a) système installé à l'intérieur de la cabine:

- le positionnement du condenseur ne devra pas compromettre les caractéristiques d'origine de refroidissement du moteur de véhicule (réduction de l'aire du radiateur-moteur exposée au refroidissement) ;
- pour la meilleure solution, le condenseur ne doit pas être assemblé au radiateur du moteur, mais logé dans un compartiment spécifique suffisamment ventilé ;
- l'emplacement du groupe évaporateur et de la soufflerie dans la cabine (quand il n'est pas directement prévu par IVECO) sera conçu de manière à ne pas influencer négativement la fonctionnalité des commandes et l'accessibilité aux appareillages ;

b) systèmes installés sur le toit de la cabine:

- quand des organes (condenseur, évaporateur, soufflerie) sont installés directement sur le toit de la cabine, s'assurer que leur masse ne dépasse pas les poids que la cabine est en mesure de supporter; de plus, l'installateur devra établir les renforcements à appliquer éventuellement au pavillon en fonction de la masse du groupe et de l'importance du travail effectué ;
- pour des applications spécifiques avec compresseur d'une autre origine qu'IVECO (ex. box frigo) prendre contact avec les organismes IVECO pertinents.

2.13 Interventions sur les tôles

2.13.1 Généralités

Toute intervention sur la cabine devra être préalablement autorisée par le Constructeur.

Les modifications ne devront en aucune façon empêcher le bon fonctionnement des dispositifs de commande situés dans la zone concernée par la modification (par exemple : pédales, tringlerie, interrupteurs, canalisations, etc.), ni compromettre la résistance des éléments porteurs (montants, profilés de renforcement, etc.). Prêter une attention toute particulière lors des interventions susceptibles d'intéresser les tubulures de refroidissement et d'aspiration d'air du moteur.

Pour la variation de la masse de la cabine, il faudra tenir compte du positionnement de la charge utile, afin de respecter la répartition des masses admises sur les essieux (voir point 1.13).

Pour les opérations exigeant la dépose des panneaux anti-bruit et des protections internes (revêtement, rembourrages), enlever le minimum de matériau, en ayant soin de remettre en place les protections d'origine tout en vérifiant leur efficacité.

L'installation, dans la cabine, de commandes et d'appareils (commande d'embrayage de la prise de force, commande de vérins pour services externes, etc.) est admise à condition:

- d'effectuer un montage rationnel, soigneux et d'accès facile pour le chauffeur ;
- d'adopter les dispositifs de sécurité, de contrôle et de signalisation exigés, afin de satisfaire aux conditions d'emploi et de sécurité du véhicule et de son équipement, ainsi qu'à celles prévues par les règlements locaux.

S'assurer que le montage de la tuyauterie et des câbles tient compte des opérations de basculement de la cabine et adopter les fixations nécessaires, en ayant soin de respecter les distances utiles du moteur, des sources de chaleur et des organes en mouvement.

Prévoir, pour chaque modification de la structure, une protection adéquate contre la corrosion (voir point 2.2).

En cas de découpe de la carrosserie et de soudure de tôles brutes, pour éviter la corrosion des points de jonction, il est possible d'utiliser des tôles galvanisées sur toutes les surfaces (Norme I. 18-1317 classe ZNT/F/10/2S ou Norme I. 18-1318 classe ZNT/10/2S), sur lesquelles doit être appliquée une couche de protection supplémentaire.

Monter correctement les joints et garnir de pâte à joints les endroits nécessitant cette protection.

S'assurer que les éléments sont parfaitement étanches à l'eau, à la poussière et à la fumée.

Après l'intervention, le carrossier devra contrôler que la carrosserie a conservé les caractéristiques intérieures et extérieures conformes aux normes.

2.13.2 Interventions sur le toit de la cabine

Les installations et opérations de modification concernant des équipements spécifiques devront garantir une exécution soignée pour préserver la résistance et le maintien des fonctionnalité et protection de la cabine.

Dans le cas de montage de groupes ou d'équipements sur le toit (ex. d'installations de climatisation, becquet), vérifier que le poids de l'équipement ne dépasse pas le poids admis par la cabine. Ces limites pourront être fournies sur demande, en fonction du niveau d'équipement.

S'il est nécessaire de pratiquer une ouverture, il faut :

- prévoir des rayons de raccord non inférieurs à 50 mm;
- ne pas modifier les nervures éventuellement présentes;
- ne pas modifier la courbure du toit.

Montage d'un becquet

Des versions réalisées par IVECO sont disponibles sur demande. Leur utilisation est conseillée, car il d'agit de solutions spécifiquement prévues et contrôlées.

En cas de montage d'un bouclier différent des précédents, suivre les indications du constructeur.

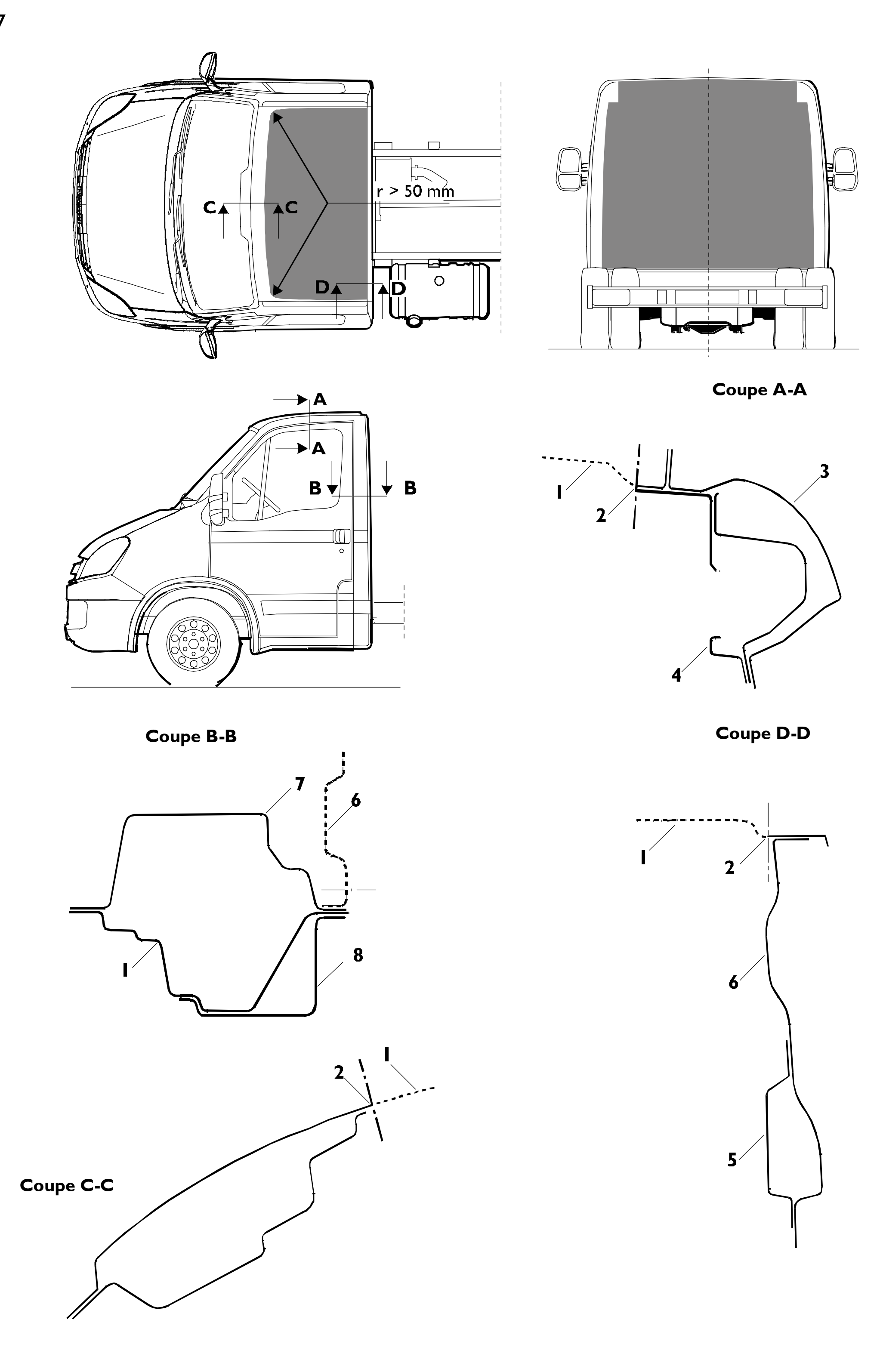
Lorsque les directives nationales le prévoient, ces installations devront être contrôlées par les Services compétents.

Interventions sur le toit et sur la paroi arrière de la cabine

Si l'élimination de la paroi arrière et partiellement du pavillon de la cabine (ex. Caravanes), devait s'avérer nécessaire, l'intervention devrait être effectuée selon les indications ci-dessous reportées:

- effectuer la coupe comme illustré en Figure 2.17, en ayant soin de respecter les rayons minima de raccord indiqués. Après l'élimination de la structure relative à la traverse arrière au niveau du toit, pour préserver l'efficacité des attaches supérieures des ceintures de sécurité, il est essentiel que la résistance soit rétablie en réalisant une structure adéquate en mesure de garantir l'indéformabilité des montants.
  Pour cette structure, prévoir une résistance à la compression sous l'action d'une force d'au moins 800 daN;
- réaliser les liaisons avec la nouvelle structure en suivant les indications de caractère général précédemment exposées.

Figure 2.17



1. Pavillon du toit - 2. Zone limite de coupe - 3. Garniture latérale du pavillon - 4. Cadre de porte - 5. Traverse interne arrière - 6. Paroi arrière - 7. Garniture arrière du cadre de porte - 8. Garniture latérale

2.13.3 Interventions sur la carrosserie des fourgons et des combis

Montage de galerie sur le toit

L'installation devra être effectuée au moyen de dispositifs de fixation spécialement prévus sur le pavillon du toit, exclusivement sur les versions toit bas et toit moyen (voir figures), en tenant compte des indications suivantes:

- l'élément de fixation devra intéresser le dispositif d'ancrage en assurant la tenue nécessaire aux poussées longitudinales et transversales. 3+3 éléments de fixation sont prévus pour tous les empattements ;
- pour garantir une bonne stabilité en virages, un poids de 150 kg ne devra pas être dépassé ;
- le poids admis sur chaque élément de fixation ne devra pas dépassé les 25 kg.

Figure 2.18

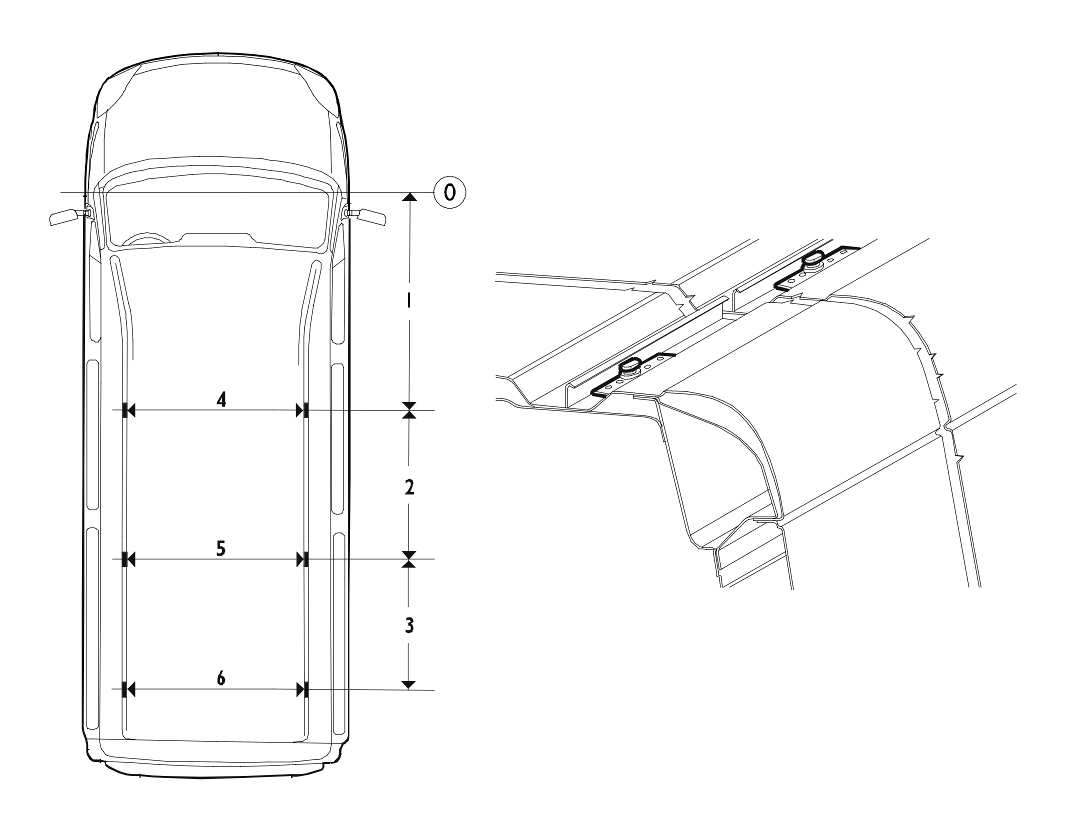


Tableau 2.18

Cotes (en mm)	1	2	3	4	5	6
Fourgon empattement 3000 toit bas - porte-à-faux court	1760	754	932	1548	1548	1548
Fourgon empattement 3000 toit bas - porte-à-faux long	1760	954	932	1548	1548	1548
Fourgon empattement 3000 toit moyen - porte-à-faux court	1895	734	932	1229	1229	1229
Fourgon empattement 3000 toit moyen - porte-à-faux long	1895	734	932	1229	1229	1229
Fourgon empattement 3300 toit moyen	2549	1082	935	1229	1229	1229
Fourgon empattement 3950 toit moyen	2769	1512	1315	1229	1229	1229

Interventions sur le toit

a. Montage du toit translucide

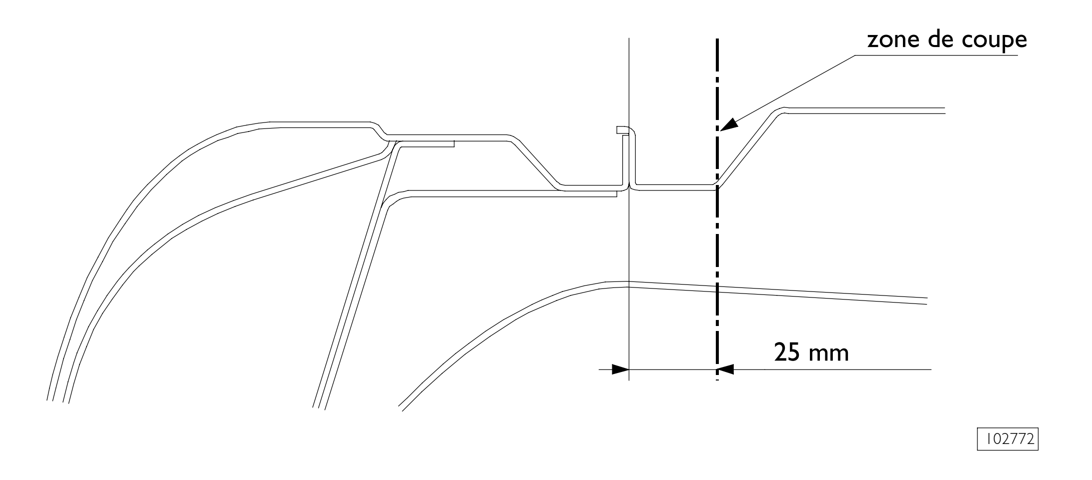
L'option toit transparent est directement disponible en usine ; il convient cependant d'en demander l'équipement spécifique. Pour les véhicules déjà produits, l'intervention est réalisable après l'adoption des précautions nécessaires et en agissant ainsi:

- Acheter les composants suivants auprès du service pièces détachées:

Composant	Part number	Quantité
Toit transparent	500360077	1
Traverse	500360079	2
Support	500360089	2

- identifier la zone pour effectuer la coupe ; le schéma ci-dessous illustre une solution réalisable:

Figure 2.19



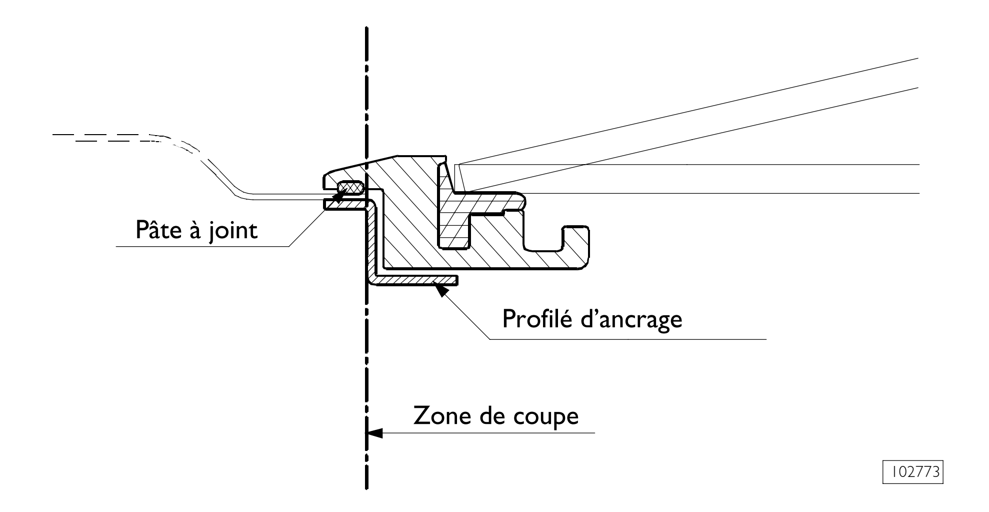
- laisser une marge de 25 mm environ à partir de la zone originale de jonction du pavillon (voir Figure 2.19);
- souder (avec la méthode la plus pratique, sûre et efficace) les quatre éléments structuraux cités plus haut à la coque (en exploitant la marge de 25 mm laissée lors de la coupe);
- en le déposant depuis le haut, coller le toit transparent (500360077) sur les éléments structuraux soudés auparavant à la coque en utilisant les colles appropriés (ex. Betaseal, Gurit, Essex, etc.) et en ayant soin de ne pas laisser de trous.

b. Application d'une trappe au toit

L'application d'une trappe au toit est réalisable à condition que l'intervention n'intéresse pas les cintres et que l'opération soit effectuée en garantissant la tenue et la résistance de la partie modifiée.

La Figure 2.20 illustre un exemple d'installation.

Figure 2.20



c. Modifications à la hauteur du toit

Trois versions de hauteur interne du toit sont disponibles sur demande:

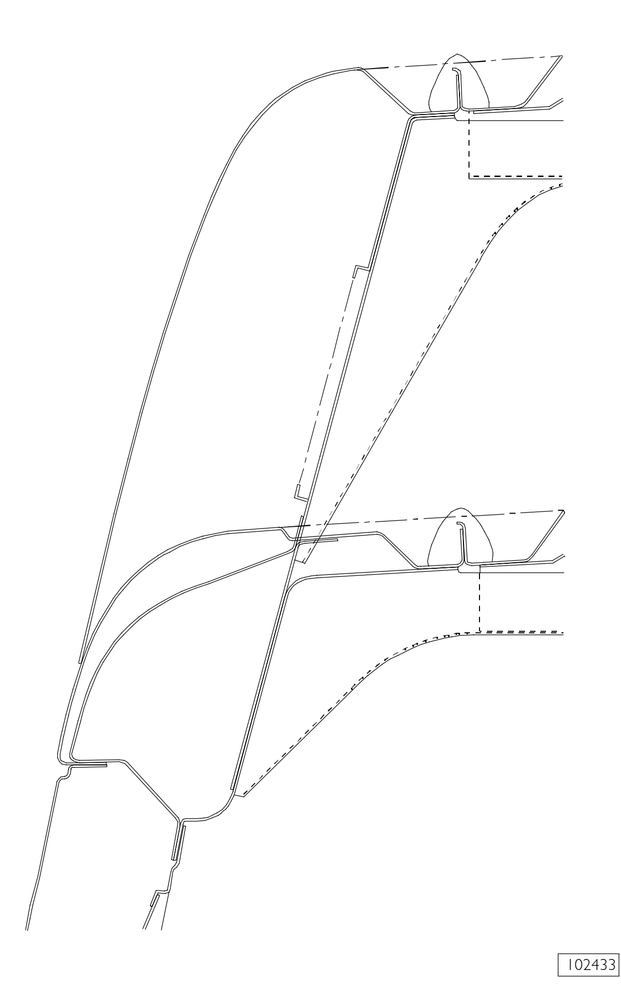
- toit bas = 1595 mm
- toit moyen = 1900 mm
- toit haut = 2300 mm

Modifier la hauteur du pavillon une fois le véhicule produit est une intervention difficile et très coûteuse. Il est possible de se limiter aux versions toit moyen et toit haut dont le pavillon possède une structure identique.

Dans la Figure 2.21 est reportée la configuration des deux versions ; on peut donc voir que les pavillons ont une structure unifiée.

Le carrossier devra réaliser les faces latérales avec des interventions sur les nervures pour permettre la liaison parfaite avec le pavillon original.

Figure 2.21



d. Ouverture d'une baie latérale

L'ouverture d'une baie dans un fourgon demande de prendre les précautions et les mesures spécifiques indiquées ci-dessous.

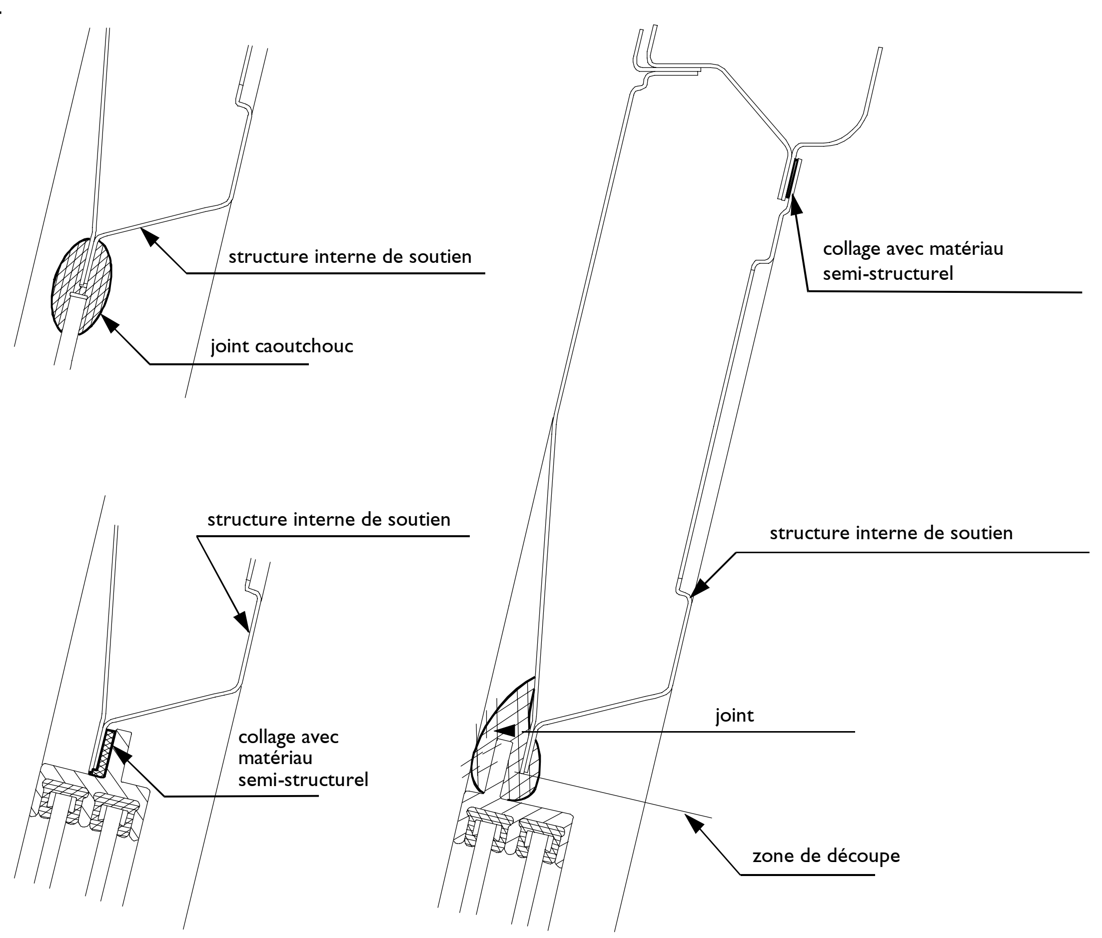
Effectuer la coupe de la tôle comme indiqué en Figure 2.22, en ayant soin de maintenir une garde de circonférence d'une largeur mini de:

- 15 mm (en cas de baie fixée sur joint);
- 20 ÷ 25 mm (en cas de baie collée).

Une structure interne de soutien (voir Figure 2.22) sera réalisée de manière à assurer la résistance nécessaire. Effectuer le raccord comme indiqué sur la figure.

Réaliser l'élimination des montants dans la zone concernée par la baie en prévoyant des renforts/goussets aux sections.

Figure 2.22



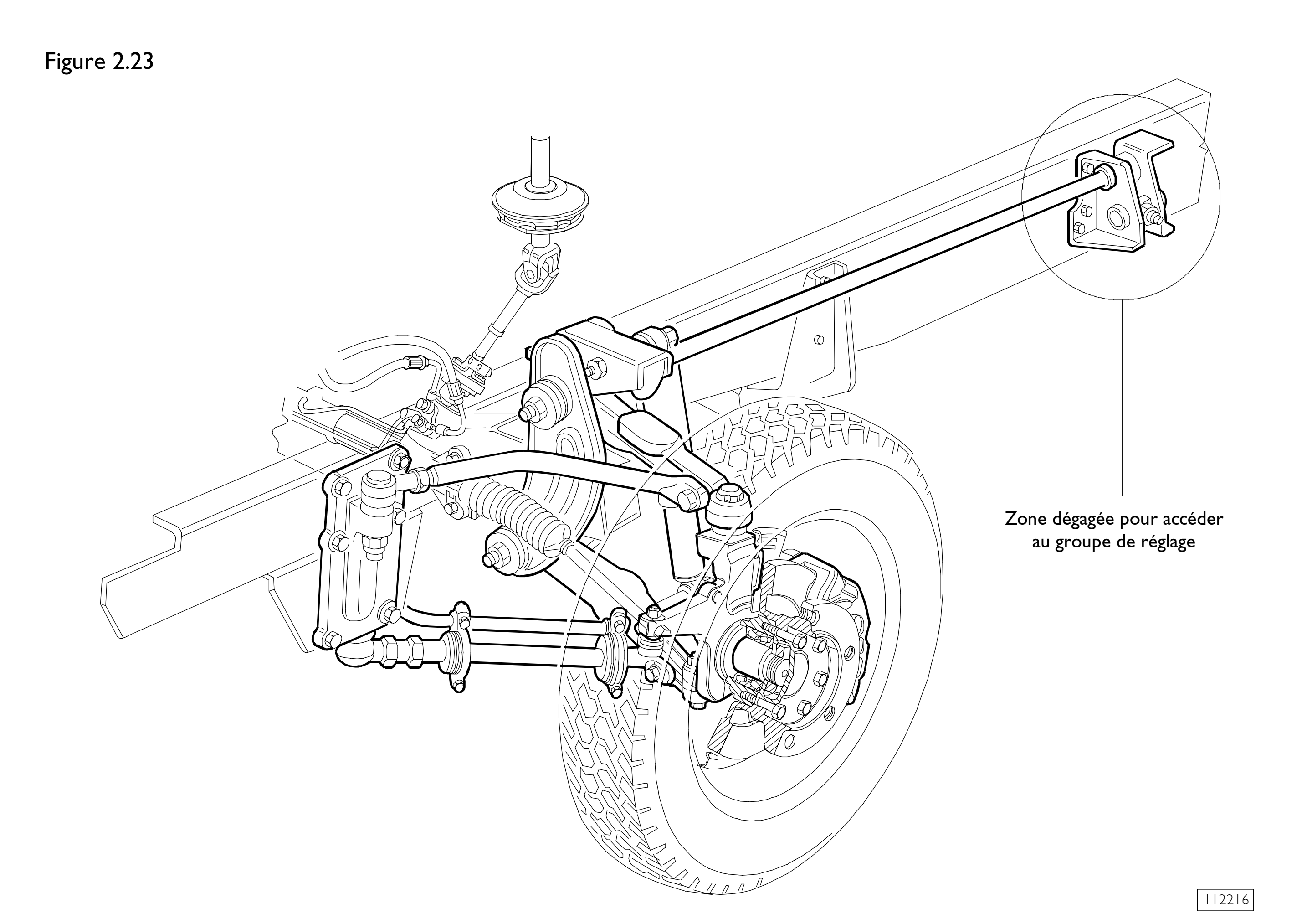
e. Etagères internes

Il faudra les réaliser scrupuleusement pour qu'ils puissent offrir la rigidité nécessaire leur permettant d'être auto-porteurs.
Les appuis bas reposent sur la structure porteuse du plancher (traverses et profilés longitudinaux) ils doivent être exécuté de manière à répartir uniformément la charge.
Les liaisons aux structures latérales, doivent être réalisées sans créer d'effets de pré-charge, ceci concerne:
- les montants cloisonnés, avec les perçages existants;
- les longerons supérieurs de liaison.

f. Opérations sur la structure et sur le plancher

Respecter les indications et les précautions précédemment exposées et ne pas oublier notamment:
- d'éviter les zones où les contraintes se concentrent le plus dans la réalisation des perçages sur les sections cloisonnées;
- les perçages pour les ancrages au plancher devront être protégés et bouchés contre toute infiltration d'eau, de poussière ou de gaz d'échappement.

Figure 2.23



NOTE Equipements Spéciaux:
En cas d'intervention sur la carrosserie de véhicules équipés d'une suspension avant à barres de torsion, il est indispensable de garantir l'accès au réglage de l'assiette du véhicule.

2.13.4 Réalisation de cabines profondes

Dans la réalisation de cabines profondes (ex. 8+1), cabines de véhicules spéciaux, pour la voierie, sapeurs pompiers, etc., il faudra vérifier la nécessité d'adapter une suspension de la cabine en fonction du poids plus élevé, en tenant également compte des éventuelles places rajoutées. La possibilité d'effectuer des transformations pour ce type d'emploi nécessite un accord de la part d'IVECO sur l'adéquation des dispositifs de suspension.

En générale, des solutions équivalentes à celles prévues par IVECO pour des versions analogues pourront être adoptées.

Pour contribuer à préserver l'intégrité et la rigidité de la cabine il est conseillé de maintenir la structure arrière la plus intacte possible. La coupe pourra être effectuée latéralement en gardant le cadre de porte intact.

L'installateur devra veiller à réaliser les liaisons nécessaires à la structure porteuse, formée par les profilés longitudinaux et par les montants et à unir le nouveau plancher à la structure existante. Prévoir au besoin d'éventuels trappes pour l'inspection.

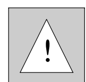
Soigner particulièrement la préparation de surface des éléments à souder en utilisant un apprêt au zinc et en prenant toutes les mesures indispensables pour une bonne préparation du fond pour le zingage suivant (voir para. 2.2).

Le système de suspension de la cabine devra être adapté en fonction du poids rajouté et des nouvelles dimensions. Ce qui devra être effectué en mode rationnel sans empêcher les mouvements normaux de la cabine.

Dans la définition d'un système élastique adéquat de suspension cabine, il faudra:

- respecter l'assiette de cabine prévue par le véhicule de série;
- éviter que le poids ajouté ne grève pas trop sur la suspension originale de cabine et sur la suspension d'essieu;
- garantir les oscillations normales de la cabine le long du plan vertical, longitudinal et transversal.

La modification de la cabine peut contrarier des éléments comme l'admission d'air et le filtre. L'utilisation d'éléments d'origine, déjà prévus pour d'autres équipements équivalents, peut représenter une bonne solution et permettre le respect des prescriptions réglementaires.



Ne pas oublier que des interventions de ce type influencent le bon comportement et la sécurité du véhicule (suspensions, commandes), et qu'elles devront être effectuées avec un maximum de sollicitude en prévoyant les mesures nécessaires à des fins sécuritaires.

2.13.5 Protection des occupants

Comme rappelé ci-après les airbags, les ancrages de ceintures de sécurité (le positionnement des enrouleurs et des pré-tensionneurs), les ancrages des sièges font partie intégralement de la sécurité globale des occupants.

Toute modification à ces ancrages risque de compromettre la sécurité des personnes transportées et la conformité à la réglementation en vigueur.

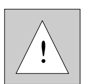
Coussins gonflables de sécurité et rideaux gonflables (Air bag)

Aucune modification, intervention ou installation de composants ne doit être réalisée dans les zones susceptibles d'entraver le bon fonctionnement de l'airbag
Entrent dans cette catégorie :

- les modifications de la structure avant du véhicule, des sols, des parois anti-flammes, des ailes et des points de fixation du tableau de bord ;
- les modifications de la zone d'installation du boîtier de commande (situé sous le plancher, entre les sièges avant), des points correspondant au système des capteurs et à leur câblage ;
- l'installation de composants à proximité de l'ouverture sur le tableau de bord ;
- les modifications sur la colonne de direction ;
- le remplacement ou l'installation de sièges dont le point H est différent du point d'origine.

En cas de besoin, consulter les Ateliers agréés IVECO pour toute information complémentaire.

NOTE En présence d'airbag côté passager, respecter la réglementation pour l'installation et l'usage des sièges-bébé pour le transport des tout petits.



Les circuits supplémentaires doivent être séparés et protégés par le fusible du circuit principal du véhicule.

Ancrage des ceintures de sécurité

Les interventions effectuées dans les zones des ancrages ceintures de sécurité peuvent altérer leur conformité aux certification CE.

Après travaux, il appartiendra à l'auteur de l'intervention de vérifier la bonne conformité aux Directives CE.

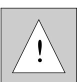
Sièges

L'ancrage des sièges à la structure du plancher a été réalisé dans le respect de la réglementation relativement aux systèmes de retenue.

Pour maintenir la bonne conformité à la réglementation, leur déplacement (ou l'ajout d'autres sièges) demande de réaliser des zones d'ancrages dans la structure sous le plancher de manière analogue à ce qui a été prévu à l'origine par IVECO.

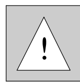
2.14 Changement de la dimension des pneus

Remplacer les pneus par des pneus de mesures ou de capacité de charge autres que celles prévues au moment de l'homologation du véhicule nécessite l'autorisation d'IVECO et la vérification des besoins de reprogrammation de l'installation de freinage. En règle générale, le changement de dimension du pneumatique comporte le remplacement de la jante ou de la roue par d'autres de dimension et capacité de charge appropriée. Dans ce cas, vérifier si le porte-roue de secours doit être modifié pour y loger la nouvelle roue. Le montage des pneumatiques de dimension et de type de construction différents sur un même essieu est interdit. La variation des dimensions des pneumatiques peut modifier la distance au sol de la barre de protection arrière; il est donc nécessaire de respecter les normes établies par la loi, en prévoyant, si nécessaire, le remplacement des consoles de soutien par d'autres appropriées et homologuées. Voir para 2.19. Le montage des pneumatiques de plus grandes dimensions nécessite toujours un contrôle sur le véhicule du respect des distances de sécurité par rapport aux organes mécaniques, aux coffrages de roues, etc., dans les différentes conditions dynamiques, de braquage et de débattement de l'essieu. Dans certains cas, l'adoption de pneumatiques de plus grande largeur peut nécessiter certaines interventions sur les essieux, telles que la vérification de l'encombrement des organes de suspension, la longueur des vis de fixation, etc. Veiller au respect du gabarit limite transversal admis par les différentes législations.



Le remplacement des pneus par des pneus ayant un diamètre extérieur différent influence les performances du véhicule (par exemple, vitesse, pente maximum franchissable, force de traction, capacité de freinage, etc.) ; c'est pourquoi l'ordinateur de bord (qui inclut le tachymètre, le tachygraphe et le limiteur de vitesse) devra subir un nouvel étalonnage à effectuer auprès d'un atelier agréé.

Le remplacement des pneumatiques par d'autres de diamètre extérieur différent influence les performances du véhicule (par exemple, au niveau de la vitesse, de la rampe maximum franchissable, de la force de traction, de la capacité de freinage, etc.). Le tachygraphe devra, par conséquent, faire l'objet d'un nouveau réglage par un atelier agréé. La capacité de charge des pneumatiques et la vitesse de référence correspondante devront toujours être adaptées aux performances des véhicules. Si l'on adopte des pneumatiques avec capacité de charge ou de vitesse de référence plus faible, les charges admises sur le véhicule ou ses performances devront être réduites en conséquence. De même, l'adoption de pneumatiques de plus grande capacité ne comporte pas automatiquement une augmentation des masses admissibles sur les essieux du véhicule. Les dimensions et la capacité de charge des pneumatiques sont établies aussi bien au niveau international que national (normes ETRTO, DIN, CUNA, etc.) et indiquées sur les notices des différents constructeurs de pneumatiques. Des valeurs de performances particulières pourront être prévues par les normes nationales en ce qui concerne les véhicules pour emplois spéciaux, les véhicules anti-incendie, les chasse-neige, les véhicules-citerne pour aéroports, les autobus, etc. Lorsque cela est prescrit par les législations nationales, le véhicule devra être présenté aux organismes compétents pour le contrôle du remplacement et la modification correspondante des documents de circulation.

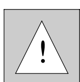


S'il faut démonter les roues pendant l'exécution des travaux d'équipement du véhicule, s'assurer lors de leur remontage que les surfaces de contact entre la jante et la bride de fixation sont propres et exemptes de corrosion. Par ailleurs, il faudra respecter les couples de serrage selon la norme interne IVECO (voir tableau ci-dessous).

Tableau 2.19 - Couples de serrage des roues selon la Norme IVECO 17-4000

ELEMENTS D'ASSEMBLAGE		Filetage	SERRAGE			
N.	Désignation		CLASSE	Couple [Nm]		CARACTERISTIQUES "S"*
				Min.	Max.	
1	Fixation roues avant et arrière (29L-35S)	Colonnette M14	II	144	176	"S"
2	Fixation roues avant et arrière (35C-50C)	Ecrou M18x1,5	II	290	350	"S"
3	Fixation roues avant et arrière (60C-65C-70C)	Ecrou M18x1,5	II	290	350	"S"

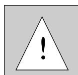
* Caractéristique "S" : serrage de sécurité (voir Norme IVECO Standard 19-0405)



En cas d'utilisation d'étriers pour fixer des rivets décoratifs interposés entre jantes / écrou ou vis ou en cas d'utilisation de jantes d'une épaisseur supérieure à celle d'origine, la fonctionnalité géométrique de la fixation devra être garantie par des longueurs adéquates des filets en prise.

2.15 Interventions sur le circuit de freinage

2.15.1 Généralités



L'installation de freinage et ses composants constituent un élément de première importance pour la sécurité de la circulation et de l'exploitation du véhicule.

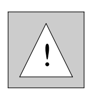
Il n'est pas autorisé de modifier les appareils tels que: Cylindres et mâchoires de freins, groupes de réglage et soupapes, frein de stationnement, systèmes de contrôle et d'aide au freinage.

Toute modification de l'installation de freinage requiert l'autorisation d'IVECO.

Pour les nouveaux composants nous conseillons les mêmes marques équipant le véhicule original.

Si les normes nationales le prévoient, le véhicule devra être présenté pour contrôle et essais aux autorités compétentes.

2.15.2 Canalisations de freins



La soudure des canalisations de frein est absolument interdite.

En cas de modifications apportées à l'empattement du véhicule, les canalisations de frein concernées devront être remplacées par de nouvelles canalisations en une seule pièce ; si ceci n'est pas possible, des raccords du même type que ceux employés sur le véhicule d'origine devront être adoptés. Lors des remplacements, respecter les dimensions minimales intérieures des canalisations existantes.

Les caractéristiques et le matériau des nouvelles canalisations devront correspondre à celles utilisées à l'origine sur le véhicule. Le montage devra être effectué de manière à ce que le circuit soit parfaitement protégé.

Pour le ravitaillement des matériaux et leur montage, nous recommandons de vous adresser auprès de nos Centres Après-vente ou auprès des Ateliers agréés.

Tuyauteries métalliques

Pour les tuyaux du circuit hydraulique, les ajouts ou remplacements devront prévoir:

- en ce qui concerne les matériaux, les dimensions et les raccords : Norme ISO 4038
- rayons de courbure (se rapportant à la ligne médiane du tuyau = ∅ 4,76 mm) : min. 25 mm
- couple de serrage :
  tuyaux rigides, raccords M10x1 et M12x1 : 12 ÷ 16 Nm
  tuyaux flexibles, raccords mâle M10x1 : 17 ÷ 20 Nm

Tuyaux en matière plastique

Ce genre de tuyau est employé sur les véhicules à suspension pneumatique pour relier les coussins d'air au boîtier intégré et pour la commande du correcteur de freinage.

Lors du remplacement éventuel il ne faudra pas oublier que la matière plastique n'est pas admise:

- dans tous les endroits où la température peut dépasser 80 °C (ex. à moins de 100 mm du circuit d'échappement moteur);
- entre le châssis et les organes en mouvement, des tuyaux flexibles devront être employés.

Les interventions devront prévoir:

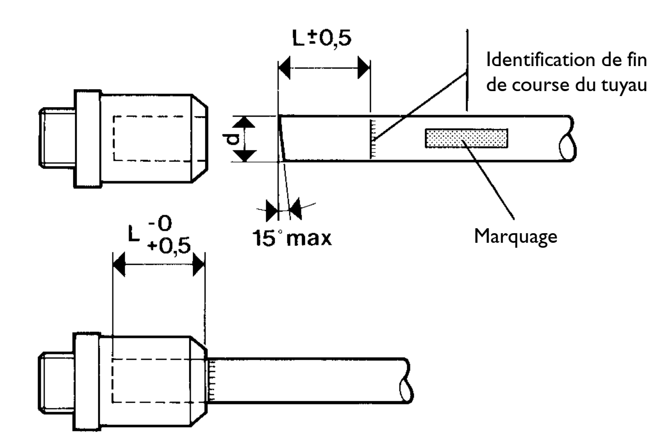
- matériaux et dimensions — Normes DIN 73378 et 74324 (Pression de fonctionnement Max. 11 bar)
- rayons de courbure (se rapportant à la ligne médiane du tuyau) — min. 6 · Ø ext.

Préparation et montage

Effectuer la coupe du tuyau à angle droit (erreur maxi 15°) à l'aide d'un outil spécifique de manière à éviter toute imperfection pouvant nuire à sa bonne tenue.

Sur le tuyau marquer en mode indélébile la section et la longueur L avec du ruban adhésif ou à l'encre (voir Figure 2.24) ; cette section devra être montée avec des raccords pour la garantie d'une tenue à toute épreuve.

Figure 2.24



d mm	L mm
4	19,5
6	19,5
8	20,5

91463

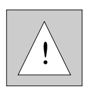
En principe, utiliser des raccords du type à enclenchement rapide (nous conseillons les mêmes marques équipant le véhicule d'origine). Quand les conditions d'encombrement l'exigent (ex. à proximité de courbes), des raccords avec olives métalliques pourront être utilisés. Avant d'insérer le tuyau dans le raccord, visser le raccord dans le siège fileté du composant (ex. soupape pneumatique), en utilisant les valeurs suivantes pour le serrage:

Tableau 2.20

Filetage	Couple de serrage (Nm ± 10%)
M 8 x 1 mm	5
M 12 x 1,5 mm	24
M 14 x 1,5 mm	28

Insérer le tuyau dans le raccord de la section de longueur L marquée auparavant, en utilisant une force comprise entre 30 et 120 N, en fonction de la dimension du tuyau.

Le remplacement des composants (soupapes, etc.) est possible quand l'enclenchement du raccord permet une rotation interne lors de l'opération de dévissage et de vissage.



Si on doit procéder au remplacement d'un tuyau, utiliser de nouveaux raccords.
La réutilisation d'un raccord n'est pas permise.

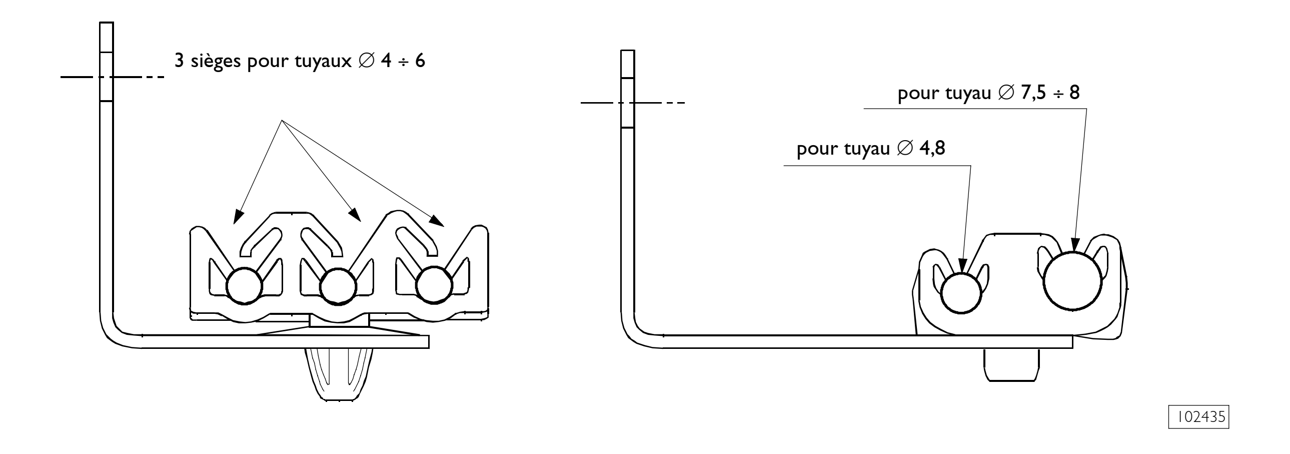
2.15.3 Installation des tuyaux sur le véhicule

Avant leur premier emploi, les nouveaux tuyaux devront être tout à fait propres à l'intérieur (par ex. en soufflant avec un compresseur).

Les tuyaux seront fixés en bonne position. Les éléments de fixation devront envelopper complètement les tuyaux ; ils pourront être métalliques avec des protections en caoutchouc/plastique ou en matière plastique.

Dans la Figure 2.25 sont montrés deux exemples d'attaches avec clips de retenue pour fixation des tuyaux le long du châssis.

Figure 2.25

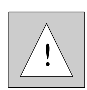


Aux passages des tuyaux à travers le châssis (longerons ou traverses), adopter les mesures nécessaires pour éviter de les endommager.

Prévoir une bonne distance entre un élément de fixation et l'autre ; une distance maxi de 500 mm pourra être acceptée.

Pour les tuyaux en matière plastique, afin d'éviter les déformations et les tensions lors de la fermeture des raccords, prendre les mesures nécessaires pour la disposition et l'emplacement des éléments de fixation au châssis. La bonne disposition des fixations devra éviter le frottement des tuyaux contre les parties fixes du châssis.

Respecter les bonnes distances de sécurité avec les organes en mouvement et les sources de chaleur.



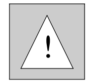
Après chaque intervention, sur l'installation et sur les appareils, effectuer à fond une purge d'air en suivant les indications reportées ci-dessous. Vérifier ensuite la bonne performance du circuit des freins.

Purge d'air manuelle du circuit hydraulique des freins

Sur chaque étrier de frein se trouve une seule et unique vis de purge.

Répéter avec grand soin et sur chaque étrier (en suivant dans l'ordre : arrière droit, arrière gauche, avant gauche, avant droit) les opérations suivantes :

- vérifier le niveau de liquide de freins dans le réservoir du servofrein et faire l'appoint jusqu'au niveau maxi ;
- nettoyer, à l'air comprimé, la zone à proximité de la vis de purge ;
- retirer le capuchon en caoutchouc de protection de la vis de purge concernée ;
- sur la vis de purge, appliquer à l'extrémité un tube plastique flexible et transparent, avec le bout opposé immergé dans un récipient déjà partiellement rempli du liquide des freins ;
- appuyer à fond sur la pédale des freins et dévisser d'un tour la vis de purge en maintenant la pédale enfoncée ;
- l'air contenu dans le liquide du circuit hydraulique peut ainsi être expulsé ;
- visser la vis de purge.



Le liquide expulsé par le circuit hydraulique pendant l'opération de purge ne doit pas être réutilisé.

Pour faire l'appoint, n'utiliser que du liquide de type préconisé, contenu dans des récipients d'origine hermétiques qui ne seront ouverts qu'au moment de l'emploi.

Purge d'air de l'installation hydraulique de freins à l'aide de " MODUS " ou de " E .A.SY. " sur les véhicules équipés de systèmes ABS/ABD/EBD.

Sur les véhicules équipés du système ABS/ABD/EBD, l'opération de purge manuelle traditionnelle comme décrit ci-dessus peut ne pas être suffisante, notamment quand la vidange/remplissage du circuit hydraulique, effectué sur la ligne de montage en usine, n'a pas été effectué complètement et que la présence de bulles d'air provoque l'allongement de la course de la pédale de frein avec possibilité d'intervention anormale du système.

Il est alors nécessaire de procéder à l'opération habituelle de purge manuelle mais pilotée par le programme intégré dans le "MODUS"ou de l' "E.A.SY.".

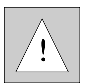
Ce programme permet d'effectuer la purge totale (circuit primaire et circuit secondaire du modulateur) du poste remplissage/vidange du circuit.

En effet, l'opérateur commande l'activation cyclique de la pompe et des électrovannes du modulateur.

En même temps, en actionnant la pédale de frein et en intervenant sur la vis de purge de l'étrier comme pour la procédure manuelle, on obtient l'expulsion des bulles d'air encore présentes dans la section du circuit concernée.

Suivre les instructions apparaissant à l'écran en veillant à ne pas excéder la durée d'activation de la pompe et des électrovannes pour éviter les surchauffes des composants.

Si c'est le cas, le système se désactive ; il faut attendre le temps préétabli pour reprendre l'opération.



Si on remplace le modulateur, déjà fourni par la division Pièces Détachées entièrement rempli du liquide des freins, il suffit d'utiliser la procédure de purge manuelle en veillant cependant à ne pas le vider et à ne pas faire tourner en cycle la pompe et l'électrovanne avant la recharge complète.

Les dispositifs modulateurs ABS/ABD/EBD, placés sur le châssis dans le compartiment moteur, ne devront pas être déplacés.

Lors de modifications d'empattement, les câbles électriques entre les capteurs de l'essieu arrière et le boîtier de commande devront être adaptés en utilisant de nouveaux câbles ou des rallonges avec des connecteurs appropriés. Les canalisations des freins en aval du modulateur devront être également adaptées.

Avertissement

Lors de interventions il faudra veiller à respecter la bonne liaison des canalisations relatives à chaque roue.

Après chaque intervention, vérifier et contrôler le bon fonctionnement auprès des Ateliers Agréés équipés des équipements spécifiques.

2.15.4 Instructions pour le réglage du correcteur de freinage

Version du correcteur

Deux types de correcteur sont utilisés (non présents sur les versions ABS):

- version avec double circuit (croisé) pour les véhicules avec roues arrière simples (modèles 29L et 35S);
- version pour le mono-circuit pour les véhicules avec roues arrières jumelées.

Réglage du correcteur

Le réglage est effectué sur chaque véhicule à l'usine de production et permet le chargement du véhicule ou l'application de superstructures normales, dans le respect des valeurs de décélération et d'adhérence exigées par les Directives CE.

Les données de réglage et de contrôle sont reportées sur une plaquette ; son positionnement sur le véhicule figure dans la documentation de bord.

Si on doit effectuer le réglage du correcteur, procéder comme indiqué ci-de suite (voir Figure 2.26).

NOTE En présence de ressorts neufs, rappelons la nécessiter d'effectuer auparavant le tassement de la suspension arrière.

Pour obtenir de bons résultats il convient de charger partiellement le véhicule (environ 2/3 du maximum admis), et d'effectuer quelques passages sur un parcours accidenté en effectuant une série de freinages en marche AV et en marche AR.

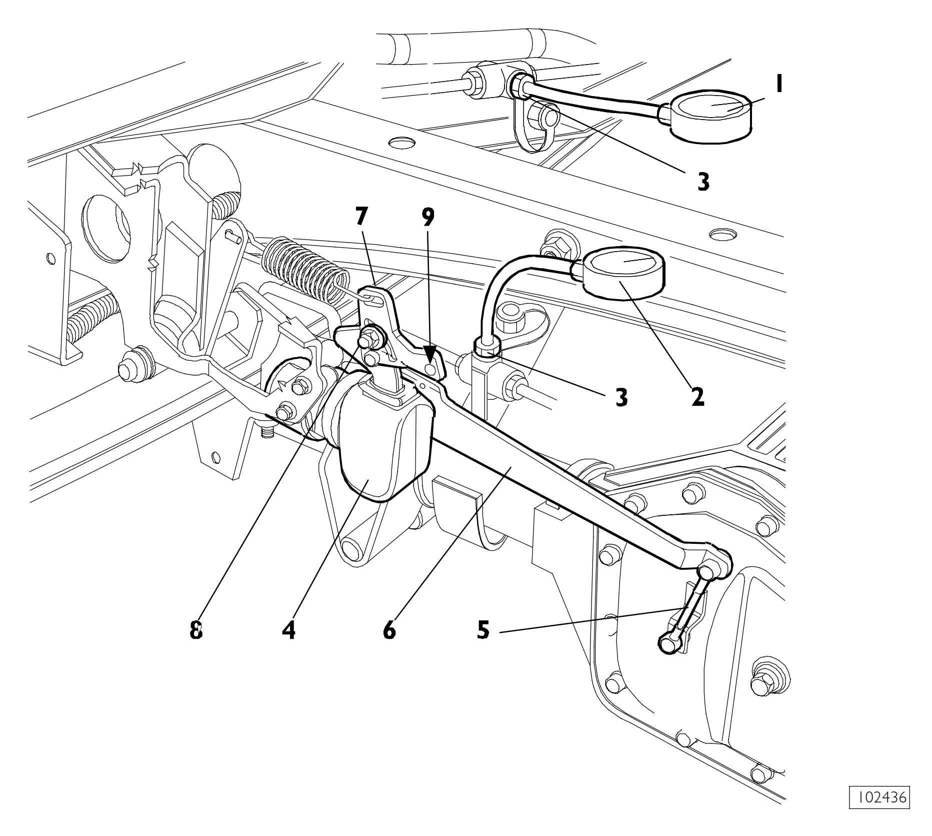
- Brancher les manomètres 1 et 2 aux prises de pression en amont et en aval du correcteur, avec les raccords de test 3.
- Desserrer la vis 8 d'union du levier 7 de réglage du correcteur.
- Appliquer à l'orifice 9 la charge de réglage spécifique à chaque modèle et à chaque ressort, après avoir chargé l'essieu moteur selon la valeur de référence prescrite. Vérifier les valeurs spécifiques sur les manuels d'Atelier IVECO ; dans le tableau suivant sont reportés quelques exemples:

Tableau 2.21

Modèles	Ressort arrière Type (part. n°)	Charge sur le levier de réglage (kg)	Charge à terre de référence sur le pont AR (kg)
29L - 35S	mono-lame (504054606 -...)	1,5	1500
35C	semi-elliptique (504048792 -...)	3,5	1500

- Serrer la vis d'union 8 au couple prescrit de 16 ÷ 19 Nm.
- Actionner la pédale de frein jusqu'à atteindre la pression de commande de 100 bar dans le circuit en amont du correcteur.
- Vérifier que la pression en sortie correspond à la valeur indiquée sur la plaquette, correspondant à la masse à terre réalisée.

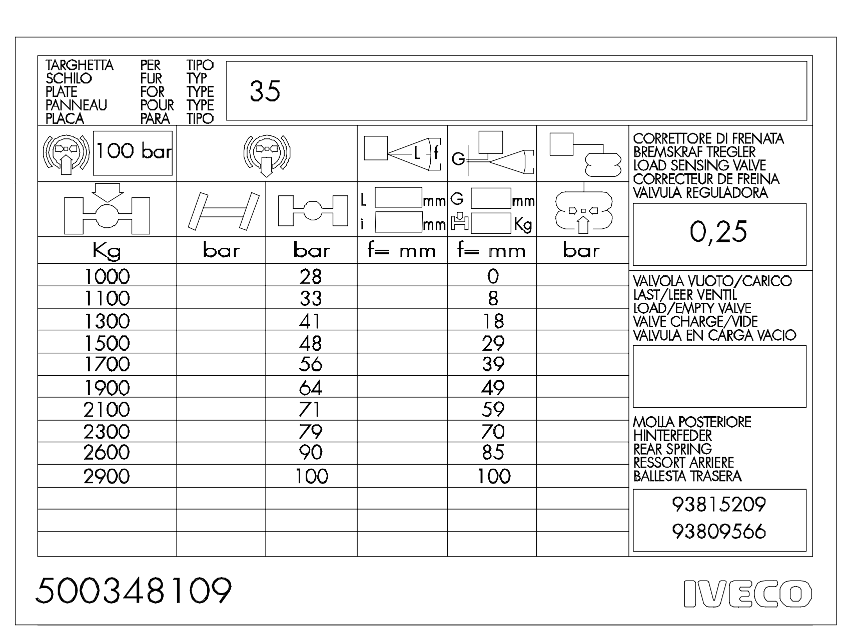
Figure 2.26



L'exemple représente le correcteur mono- circuit du modèle 35C

1. Manomètre en amont du correcteur - 2. Manomètre en aval du correcteur - 3. Raccord de test - 4. Correcteur de freinage - 5. Tige - 6. Levier principal - 7. Levier de réglage - 8. Vis d'union - 9. Orifice pour l'application de la charge de réglage

Figure 2.27



TARGHETTA PER TIPO
SCHILO FUR TYP
PLATE FOR TYPE
PANNEAU POUR TYPE
PLACA PARA TIPO

35

100 bar

Kg	bar	bar	f= mm	f= mm	bar
1000		28		0	
1100		33		8	
1300		41		18	
1500		48		29	
1700		56		39	
1900		64		49	
2100		71		59	
2300		79		70	
2600		90		85	
2900		100		100	

L mm G mm
i mm Kg

CORRETTORE DI FRENATA
BREMSKRAF TREGLER
LOAD SENSING VALVE
CORRECTEUR DE FREINA
VALVULA REGULADORA

0,25

VALVOLA VUOTO/CARICO
LAST/LEER VENTIL
LOAD/EMPTY VALVE
VALVE CHARGE/VIDE
VALVULA EN CARGA VACIO

MOLLA POSTERIORE
HINTERFEDER
REAR SPRING
RESSORT ARRIERE
BALLESTA TRASERA

93815209
93809566

500348109

IVECO

102437

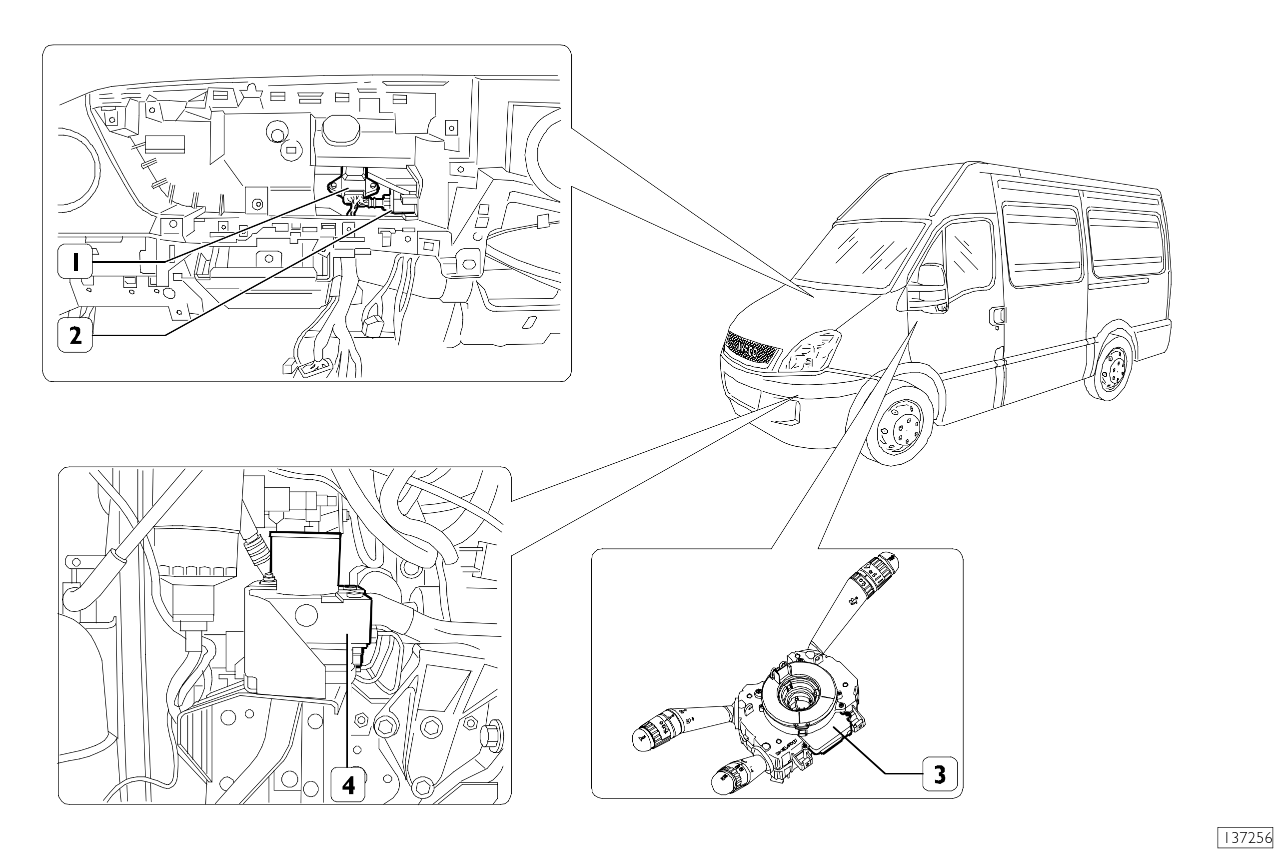
Reportons, uniquement à titre d'exemple, la plaquette du correcteur de freinage pour un véhicule 35C

2.15.5 ESP (Contrôle Electronique de Stabilité)

L'ESP est une fonction électronique contribuant à la sécurité active du véhicule.

Elle contrôle la dynamique latérale et la stabilité par le biais des composants indiqués à la figure 2.28, et surtout grâce à un modulateur électro-hydraulique intervenant sur le freinage de chaque roue (ou couple de roues, en cas de roues jumelées).

Figure 2.28



1. Capteur d'accélération - 2. Capteur d'embardée - 3. Capteur de l'angle de braquage - 4. Boîtier/modulateur électro-hydraulique

Pour programmer correctement le boîtier de contrôle de la fonction ESP, les paramètres suivants sont importants (ils sont aussi essentiels pour les caractéristiques produit).

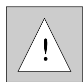
- empattement
- P.T.A.C.
- type de suspensions

La modification de ces paramètres en vue de passer d'une valeur à une autre existant dans les caractéristiques produit ne requiert pas d'autorisation. Il faut toutefois reprogrammer le boîtier par Téléservices.

Les modifications vers des valeurs n'existant PAS dans les caractéristiques produit entraînent une dégradation du système ESP.

NOTE La reprogrammation ou la dégradation du système ESP entraîne une intervention sur le logiciel du boîtier électronique. Cette intervention doit être réalisée exclusivement par le Service d'Assistance IVECO.

Dégradation du système ESP



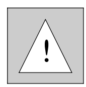
La dégradation du système ESP entraîne la désactivation complète du contrôle de stabilité du véhicule. Le conducteur ne disposera donc plus d'aucune aide à la conduite de la part du système.

Les fonctions suivantes restent actives malgré la désactivation du contrôle de stabilité :

- ABS (Antilock Braking System)
- EBD (Electronic Brake Force Distribution)
- ASR (Anti Slip Regulator)
- MSR (Motor Schleppmomenten Regelung)
- HBA (Hydraulic Brake Assist)
- LAC (Adaptive Load Control)
- Hill Holder

2.15.5.1 Transformation de camion à tracteur

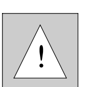
La transformation de camion à tracteur doit être autorisée par IVECO et n'est pas compatible avec la présence du système ESP. Si l'autorisation de transformation est accordée, la dégradation du système est donc obligatoire.



La dégradation du système ESP entraîne la désactivation complète du contrôle de stabilité du véhicule. Le conducteur ne disposera donc plus d'aucune aide à la conduite de la part du système.

2.15.5.2 Transformation de fourgon en camion

La transformation de fourgon en camion doit être autorisée par IVECO et n'est pas compatible avec la présence du système ESP. Si l'autorisation de transformation est accordée, la dégradation du système est donc obligatoire.



La dégradation du système ESP entraîne la désactivation complète du contrôle de stabilité du véhicule. Le conducteur ne disposera donc plus d'aucune aide à la conduite de la part du système.

2.15.5.3 Modification du poids total autorisé en charge

La modification du P.T.A.C. du véhicule n'est compatible avec la présence du système ESP que dans certains cas particuliers et doit donc toujours être soumise à l'autorisation d'IVECO.

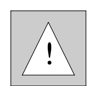
Si la modification est compatible, le logiciel de gestion du système doit être mis à jour. Dans tous les autres cas, la dégradation est obligatoire.

La mise à jour et la dégradation sont de la compétence exclusive du Service d'Assistance d'IVECO.

2.15.5.4 Modification de l'empattement

a) Modification vers des valeurs non comprises dans les caractéristiques produit

Si la transformation porte sur une valeur ne correspondant pas à l'une des valeurs en production pour le modèle de véhicule spécifique, la dégradation du logiciel de gestion du système ESP est obligatoire.



La dégradation du système ESP entraîne la désactivation complète du contrôle de stabilité du véhicule. Le conducteur ne disposera donc plus d'aucune aide à la conduite de la part du système.

b) Modification vers des valeurs comprises dans les caractéristiques produit

Si la transformation porte sur une valeur correspondant à l'une des valeurs en production pour le modèle de véhicule spécifique, la mise à jour du logiciel de gestion du système ESP est obligatoire.

2.15.5.5 Modification ou remplacement des suspensions

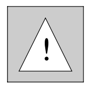
Modification ou remplacement des suspensions

Par contre, le remplacement total de l'ensemble de suspension est autorisé si l'ensemble de substitution est déjà homologué par IVECO pour le modèle de véhicule spécifique.

Il est également possible de remplacer des suspensions pneumatiques par des suspensions mécaniques (et vice versa), toujours à condition de choisir des ensembles déjà homologués pour le modèle de véhicule spécifique.
Les interventions ci-dessus peuvent être réalisées sur autorisation IVECO et entraînent la mise à jour, évaluée au cas par cas, des boîtiers électroniques.

2.15.5.6 Modification ou remplacement des barres stabilisatrices

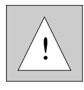
La modification ou le remplacement des barres stabilisatrices n'est pas compatible avec la présence du système ESP. Si l'autorisation de transformation est accordée, la dégradation du système est donc obligatoire.



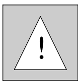
La dégradation du système ESP entraîne la désactivation complète du contrôle de stabilité du véhicule. Le conducteur ne disposera donc plus d'aucune aide à la conduite de la part du système.

2.15.5.7 Changement de pneus

Voir paragraphe 2.14



La modification des caractéristiques du pneu hors des valeurs homologuées par IVECO est interdite.



La dégradation du système ESP entraîne la désactivation complète du contrôle de stabilité du véhicule. Le conducteur ne disposera donc plus d'aucune aide à la conduite de la part du système.

2.15.5.8 Installation et enlèvement de ralentisseurs

Tous les types de ralentisseurs ont une action freinante sur les roues arrière du véhicule, ce qui modifie certains paramètres contrôlés par le système ESP.

a) L'installation d'un ralentisseur électrique est permise sur autorisation IVECO s'il ne communique pas avec le véhicule via le réseau CAN.

Cette modification entraîne la dégradation du logiciel de gestion du système ESP.

b) L'installation d'un ralentisseur électrique communiquant avec le véhicule via le réseau CAN n'est jamais autorisée en après-vente, à cause des conséquences de cette intervention sur les logiciels des différents boîtiers.
Techniquement, ce type de ralentisseur peut exister sur le véhicule s'il est commandé comme équipement de base (option 8653).

c) La désinstallation de n'importe quel type de ralentisseur nécessite une intervention de mise à jour des boîtiers électroniques du véhicule par le Service d'Assistance d'IVECO.

Transformations non autorisées

- Modification des paramètres de configuration du boîtier ESP.
- Modification des données caractéristiques du moteur.
- Modification de l'installation des capteurs d'angle de braquage, de lacet et d'accélération.
- Modification et/ou application de superstructures susceptibles d'entraîner des distributions de charge non conformes aux indications de la section 1 - chapitre 1.13.
- Modification de la cinématique de la direction.

2.16 Implantation électrique : interventions et prélèvements de courant

Généralités

Les véhicules sont conçus pour fonctionner avec une installation électrique de 12 V pour les exigences d'utilisation normales. Le châssis représente la masse (il sert donc de conducteur de retour de courant entre les éléments situés sur celui-ci et la source d'énergie batterie/alternateur) et à ce dernier est relié le pôle négatif des batteries et des équipements, au cas où, pour ces équipements, un retour isolé ne serait pas prévu.

En cas de montage d'appareils auxiliaires ou de circuits supplémentaires de la part de l'installateur, tenir compte des indications ci-après. En fonction de la complexité de l'intervention, prévoir une documentation appropriée (par exemple, schéma électrique) à fournir avec la documentation du véhicule.

L'utilisation des couleurs et des codes semblables à ceux utilisés pour le véhicule d'origine, en ce qui concerne les câbles et les connexions, permettra une installation plus correcte et facilitera toute intervention de réparation.

Afin de permettre aux équipementiers d'utiliser efficacement et correctement l'installation électrique, des points de connexion spécifiques ont été prévus pour les installations supplémentaires. Ce prééquipement est nécessaire pour interdire tout type de modification du projet de base, de manière à garantir l'intégrité de fonctionnement et la conservation de la garantie du véhicule.

NOTE **Pour des informations plus détaillées relativement au circuit électrique du véhicule, faire référence au Manuel d'Atelier spécifique, édition 603.95.044 (Daily MY 2009).**

Ce Manuel, disponible auprès du Réseau Assistance IVECO, pourra être également sollicité auprès des Services compétents de la Direction des Ventes IVECO.

Précautions

Les véhicules sont équipés de systèmes électriques/électroniques sophistiqués qui contrôlent leur fonctionnement.

Précautions à prendre pour intervenir sur l'installation

Toute intervention sur l'implantation (dépose des câbles, réalisation de circuits supplémentaires, remplacement d'appareils, fusibles, etc.) réalisée de façon non conforme aux indications du Constructeur ou effectuée par des mécaniciens non qualifiés peut provoquer de graves dommages aux dispositifs (centrales, câblages, capteurs, etc.) et compromettre la sécurité de marche et le fonctionnement du véhicule causant des accidents (court-circuit avec possibilité d'incendie et destruction du véhicule) qui ne sont pas couverts par la garantie.

Avant d'enlever des composants électriques et/ou électroniques, débrancher le câble de masse de la borne négative de la batterie. Pour éviter tout dommage à l'installation électrique du véhicule, suivre scrupuleusement les instructions du fabricant de câbles. Les câbles doivent avoir la section adaptée au type de charge et à la position de cette dernière dans le véhicule ;

- Les câbles de puissance (+ direct) doivent :
  - être passés un par un dans les tuyaux plissé (au diamètre approprié) et non pas avec d'autres câbles de signal et négatifs ;
  - se trouver à 100 mm (valeur de référence = 150 mm) des parties très chaudes (turbine moteur, collecteur d'échappement, etc.);
  - se trouver à au moins 50 mm de récipients contenant des agents chimiques (batteries, etc.) ;
  - se trouver à au moins 50 mm des organes en mouvement.
- Les câbles doivent être fixés le long de leur parcours à l'aide de supports et de colliers appropriés et rapprochés, pour éviter toute partie pendouillante et offrir la possibilité (et l'obligation) de pouvoir reconstruire la même installation en cas de réparation ou d'aménagement.

- Les câbles doivent avoir la section adaptée au type de charge et à la position de cette dernière dans le véhicule.
- Le passage des câbles dans des trous et des bords en tôle doit être protégé par des gaines passe-fil (en plus du tuyau plissé).
- Le tuyau plissé doit protéger le câble sur toute sa longueur et il doit être raccordé (avec des embouts rétractiles ou du ruban) aux capuchons en caoutchouc sur les bornes. De plus, les colliers de fixation du tuyau plissé (coupé longitudinalement) ne doivent pas entrer en contact avec le bord coupant du tuyau en question.
- Toutes les bornes (+) de connexion des câbles susmentionnés et les cosses doivent être protégées avec des capuchons en caoutchouc (hermétiques pour les zones exposées aux agents atmosphériques ou avec possibilité de stagnation d'eau).
- Les cosses doivent être solidement fixées sur les bornes (même négatives) pour éviter tout desserrement : appliquer, si possible, un couple de serrage et disposer les cosses en éventail, dans le cas de connexions multiples (à éviter si possible).

Avant d'effectuer la moindre intervention sur l'installation électrique, il faut toujours isoler la batterie en débranchant les câbles de puissance, d'abord le pôle négatif puis le positif.

Utiliser des fusibles présentant la capacité prescrite pour leur fonction; ne jamais utiliser de fusibles d'une capacité supérieure; les remplacer après avoir retiré les clés ,déconnecter les servitudes et après avoir éliminé l'inconvénient.

Rétablir les conditions d'origine des câblages (parcours, protections, faisceaux, en évitant absolument que le câble entre en contact avec des surfaces métalliques de la structure qui pourraient compromettre son intégrité) après toute intervention sur l'implantation.

Précautions à prendre pour intervenir sur le châssis

En cas d'intervention sur le châssis, pour la sauvegarde de l'installation électrique, de ses appareillages et des connexions à la masse, prendre les précautions indiquées au point 2.1.1 et 2.3.4.

S'il est nécessaire de monter des appareils supplémentaires, prévoir l'application de diodes de protection contre toute surtension de courant inductif.

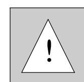
Le signal de masse provenant des capteurs analogiques ne devra être câblé que sur le récepteur spécifique; toutes autres connexions de la masse pourraient fausser le signal de sortie provenant de ces capteurs.

Le faisceau de câbles pour composants électroniques à faible intensité de signal devra être disposé parallèlement au plan métallique de référence, c'est-à-dire de manière à adhérer à la structure châssis/cabine; ce, en vue de réduire au minimum les capacités parasites. Faire en sorte que le trajet du faisceau de câbles ne se trouve pas trop près de celui qui existe déjà.

Les équipements ajoutés devront être reliés à la masse de l'installation avec le plus grand soin (voir au point 2.16.1); les câblages correspondants ne devront pas être placés à côté des circuits électroniques se trouvant déjà sur le véhicule, afin d'éviter toute interférence électromagnétique.

S'assurer que les câblages des dispositifs électroniques (longueur, type de conducteur, disposition, colliers, connexion de la gaine de blindage, etc.) sont conformes à ce qui a été prévu à l'origine par IVECO. Rétablir avec soin l'installation d'origine après toute intervention.

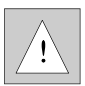
Démarrage moteur



Si le moteur ne démarre pas à cause de la basse tension de la batterie et non pas à cause de problèmes sur l'installation électrique éviter de démarrer le véhicule par remorquage.
En phase de démarrage, afin d'éviter d'endommager le moteur, il est important que le réservoir contienne suffisamment de carburant.
Tenter de démarrer le moteur avec insuffisamment de carburant peut gravement endommager le système d'injection.
Ne pas mettre le moteur en marche sans avoir branché d'abord la batterie de manière définitive.
Au cas où il serait nécessaire de recharger la batterie, la débrancher du circuit du véhicule.
Il est FORMELLEMENT interdit d'utiliser un chargeur de batterie rapide pour le démarrage de secours : les hautes tensions appliquées pourraient endommager les systèmes électroniques et en particulier les unités électroniques qui gèrent les fonctions d'allumage et d'alimentation.

Le démarrage à l'aide de systèmes auxiliaires ne devra être effectué qu'au moyen d'un chariot batteries extérieur, selon la procédure suivante:

- observer toutes les prescriptions en vigueur relatives à la prévention des accidents (y compris utilisation de gants) ;
- utiliser un chariot chargeur démarreur dont les caractéristiques sont semblables à celles de la batterie du véhicule ;
- connecter, à l'aide d'un câble approprié, le positif du chariot chargeur démarreur au positif de l'unité électronique CBA, montée sur le positif de la batterie du véhicule (voir Figure 2.45 paragraphe 2.16.4) ;
- Au moyen du câble adéquat, relier la borne négative de la batterie chargée à la masse du véhicule avec la batterie déchargée ;
- en cas de démarrage du moteur sur un véhicule à boîte de vitesses mécanique : tourner la clé sur ON et attendre que tous les témoins associés au moteur présents sur le tableau de bord, s'éteignent. Démarrer le moteur du véhicule. Le démarreur ne doit être actionné pendant plus de 10 secondes. Ne pas écraser la pédale d'accélérateur pendant la phase de démarrage ;
- en cas de démarrage du moteur sur un véhicule à boîte de vitesse automatique : tourner la clé sur ON et appuyer sur la pédale de frein ; attendre que tous les témoins associés au moteur présents sur le tableau de bord s'éteignent, et que la mention " Boîte de vitesse OK " apparaisse sur l'écran. Démarrer le moteur du véhicule. Le démarreur ne doit être actionné pendant plus de 10 secondes. Ne pas écraser la pédale d'accélérateur pendant la phase de démarrage ;
- attendre que le moteur du véhicule tourne au ralenti ;
- les utilisateurs électriques du véhicule (par exemple, feux de croisement, réchauffeur) ne doivent pas être allumés pour permettre l'accumulation d'une quantité suffisante d'énergie et pour éviter les éventuels pics de courant (qui pourraient endommager les unités électroniques lorsque le chariot chargeur démarreur est déconnecté) ;
- débrancher d'abord le pôle négatif du véhicule et ensuite le pôle négatif du chariot batteries ;
- débrancher d'abord le câble de la CBA montée sur le pôle positif de la batterie du véhicule et ensuite le pôle positif du chariot batteries ;
- dans tous les cas, la batterie devra être rechargée après avoir été débranchée du circuit et selon la procédure correcte de rechargement, lente et à faible courant ;
- ne pas utiliser d'autres dispositifs (chargeur batterie) pour démarrer le moteur. Pour toute question, contacter le réseau d'assistance IVECO.



Toute détérioration des centrales électroniques, provoquée par le non respect de la procédure ci-dessus n'est pas couverte par la garantie.

Pour les précautions à prendre concernant les centrales installées, voir le chapitre 5.3.

2.16.1 Points de masse

Concept de masse

L'installation électrique des véhicules est, par tradition, un circuit unipolaire. La carrosserie, le châssis, l'enveloppe métallique des composants électro-mécaniques servent de conducteur équipotentiel de retour au générateur, car tout point de leur structure métallique ou toute borne négative non isolée est au même potentiel de référence ou MASSE. C'est pour cette raison que l'on a choisi la masse comme référence pour le circuit, en lui donnant par convention la valeur zéro.

Pour d'évidentes raisons de configuration, dans le réseau négatif du circuit affluent plusieurs points de masse dissiminés dans le véhicule en fonction de l'emplacement des composants sur le châssis, sur le moteur et sur la carrosserie.

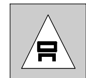
En revanche, il serait idéal que tous les appareils soient reliés en un seul point de la masse afin de leur garantir, surtout pour les appareils électronique, une référence de masse clairement définie.

De ce fait, il faut donc distinguer la **masse d'alimentation** ou masse circuit, caractérisée par de forte intensités de courant continu (>1A pour les composants électro-mécaniques) **de la masse analogique,** caractérisée par des formes d'ondes à fréquences déterminées et par des intensités de courant très petites (mA, μA) des systèmes électroniques.

La définition de la masse de signal ou masse analogique dépend de la sensibilité des systèmes électroniques à l'EMC (compatibilité électro-magnétique) parce que les signaux parasites, émis par des systèmes électroniques de bord ou extérieurs au véhicule, déterminent des mauvais fonctionnements et/ou des détérioration des systèmes en question. La meilleure solution pour une masse de signal est la connexion avec la borne négative de la batterie.

Afin de minimiser les parasites ou les interférences, aussi bien continues que transitoires, engendrées par des irradiations parasites, il est **d'importance fondamentale** de se rappeler que l'exactitude du plan de référence ou masse circuit dépend, en tous ses points de connexion, des caractéristiques excellentes de conductibilité (résistance de contact tendant au zéro).

En un mot, nous pouvons dire que la masse entendue comme conducteur électrique équipotentiel, à savoir comme référence de potention de toutes les composantes électrique et électroniques de bord, se subdivise en masse circuit et en masse analogique.

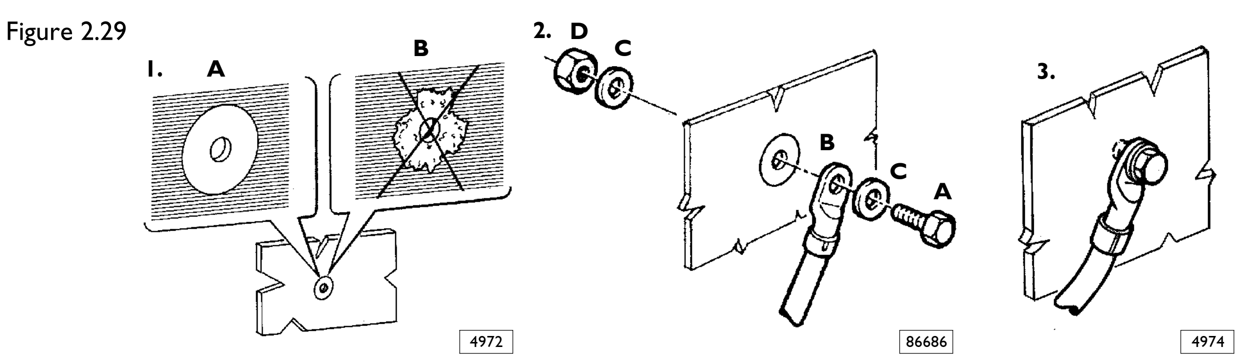


En principe, les raccordements à la masse effectués à l'origine sur le véhicule ne doivent pas être altérés.
Si le déplacement de ces raccordements ou la réalisation d'autres points de masse sont nécessaire, utiliser autant que possible les perçages existant déjà sur le châssis, en ayant soin de:
- **retirer mécaniquement, en limant ou grâce à un produit chimique, la peinture sur le châssis et sur le connecteur, afin de créer une surface d'appui libre de tout obstacle.**
- **interposer entre la cosse et la surface métallique une peinture appropriée, à conductibilité électrique élevée;**
- **brancher la masse dans les 5 minutes suivant l'application de la peinture.**

Pour les raccordements à la masse au niveau de signal (ex. capteurs ou dispositifs à faible absorption), éviter absolument les point standardisés pour le raccordement à la masse du moteur et pour le raccordement la masse du châssis.

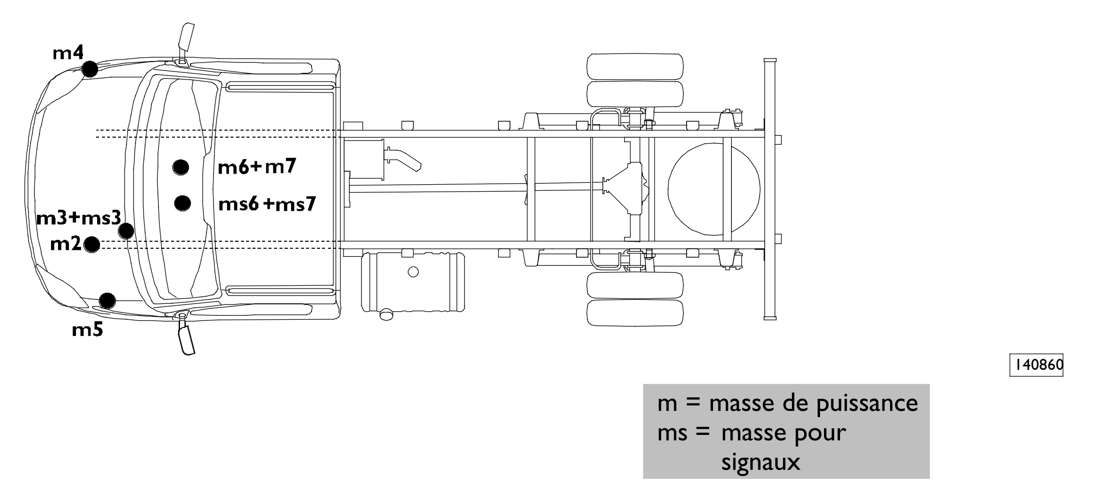
Les masses de signal ajoutées devront être Placées en d'autres points que les masses de puissance.

Figure 2.29



1. Connexions de masse: (A) Point de masse efficace ; (B) Point de masse inefficace. - 2. Fixation du câble: (A) vis, (B) cosse, (C) rondelle, (D) écrou. - 3. Câble connecté à la masse.

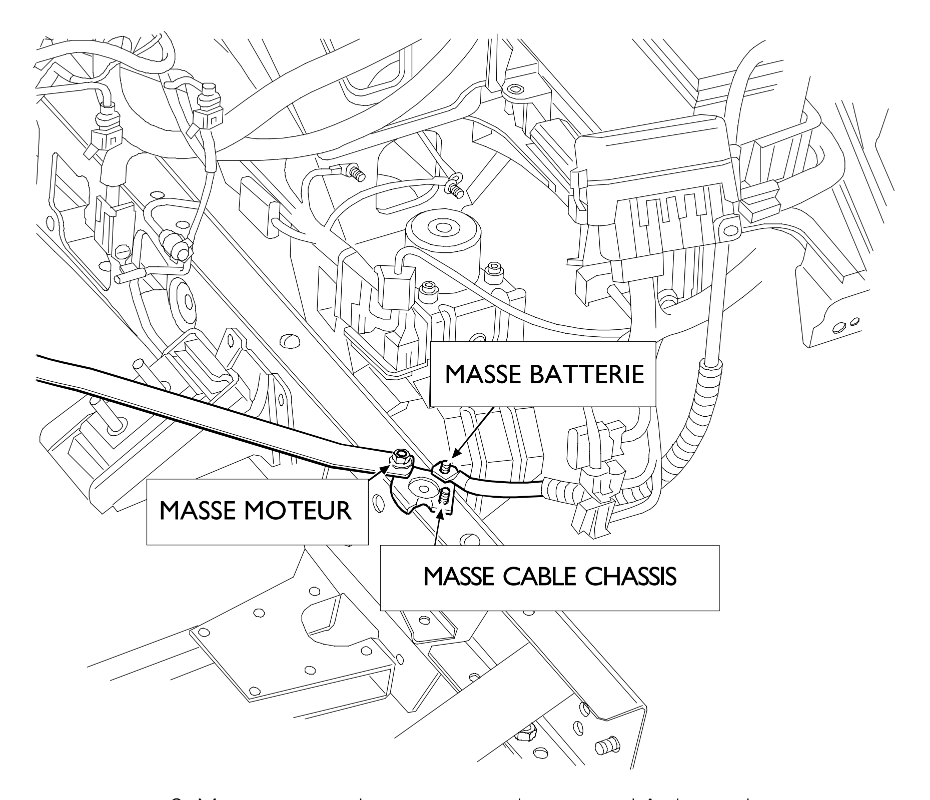
Figure 2.30



m = masse de puissance
ms = masse pour signaux

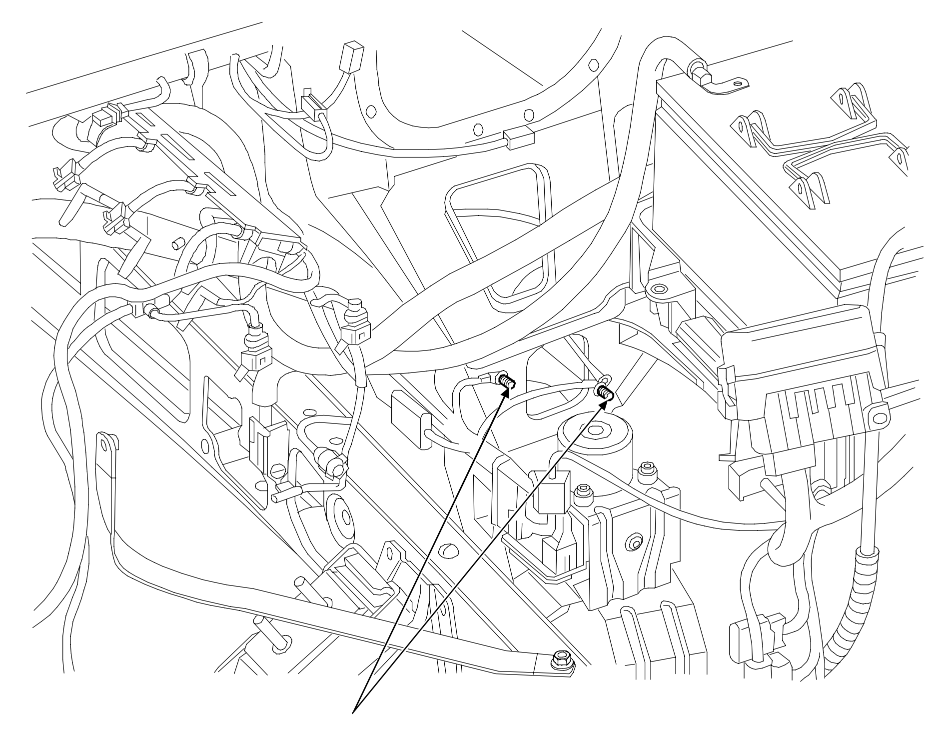
EMPLACEMENT DES POINTS DE MASSE SUR LE VÉHICULE

Figure 2.31



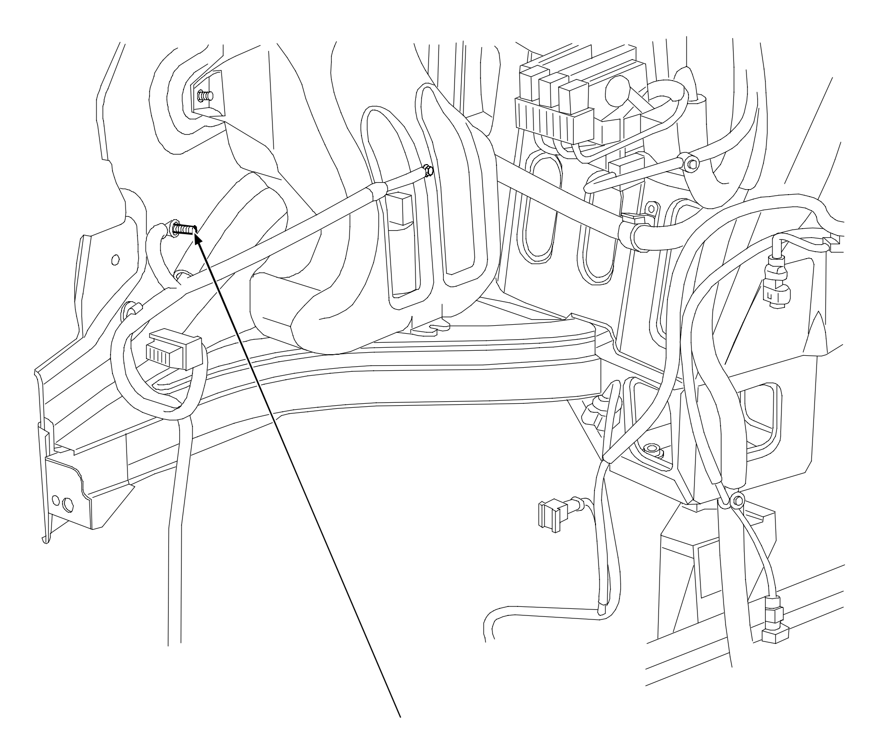
m2. Masse compartiment moteur, longeron châssis gauche

Figure 2.32



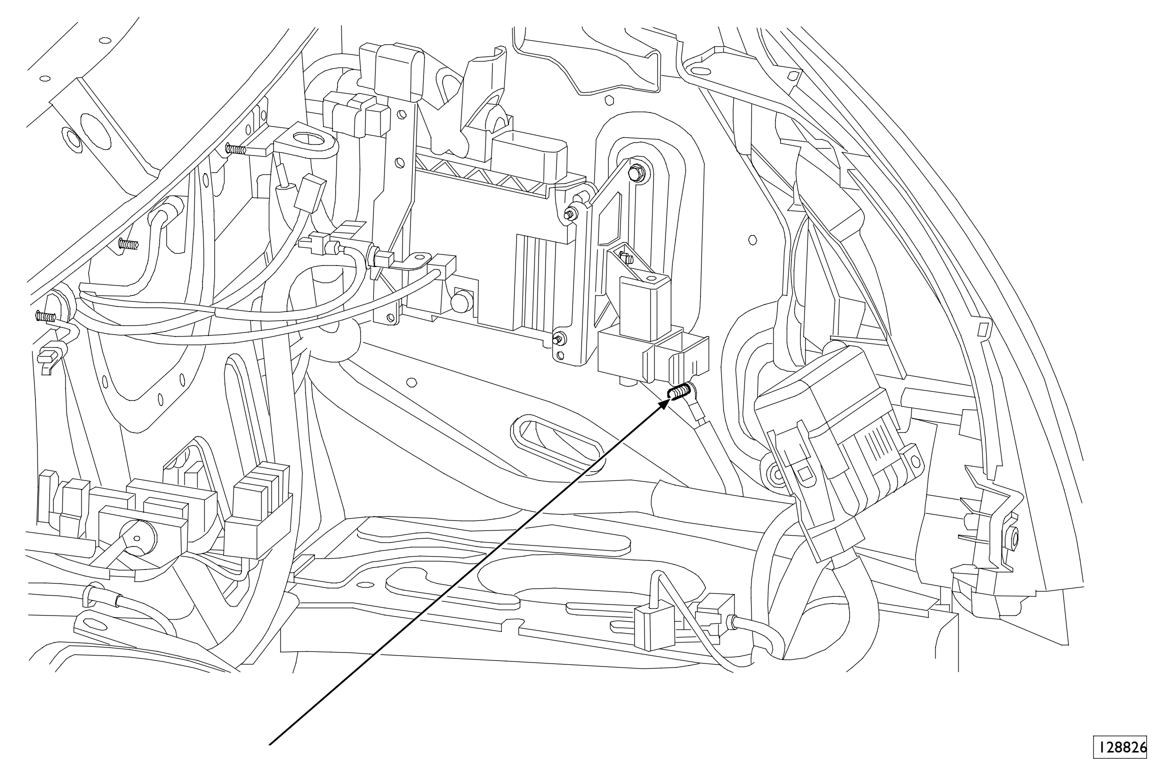
m3 + ms3. Masse compartiment moteur sous le servofrein.

Figure 2.33



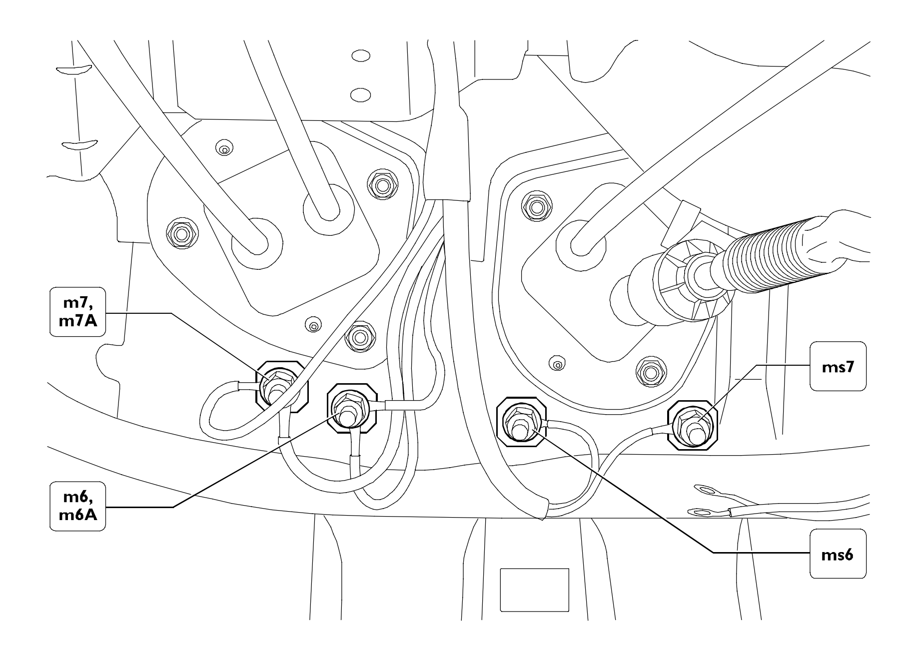
m4. Masse du compartiment moteur à proximité du phare avant droit

Figure 2.34



m5. Masse du compartiment moteur à proximité du phare avant gauche

Figure 2.35



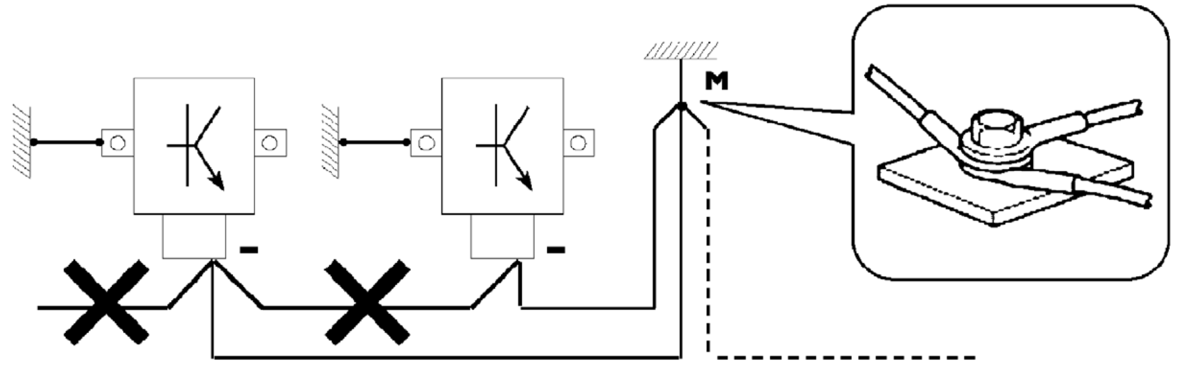
m6 + ms6, m7 + ms7. Masse de l'intérieur de la cabine dans le tableau de bord, sur la carrosserie centrale et sous le tachygraphe

Les conducteurs négatifs reliés à un point de masse de l'installation doivent être les plus courts possible et être connectés les uns avec les autres en " étoile ", tandis que leur serrage doit être effectué de manière ordonnée et appropriée.

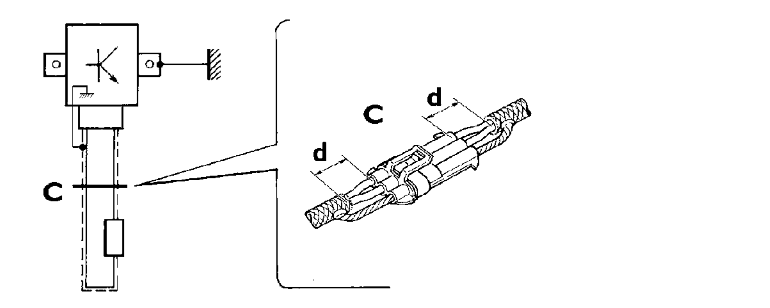
Pour les composants électriques, il est utile de suivre les indications suivantes:

- quand ils possèdent une enveloppe métallique, les centrales électroniques doivent être reliés à la masse de l'installation ;
- les câbles négatifs des modules électroniques doivent être reliés au point de masse de l'installation branché à la borne négative de la batterie ;
- les masses analogiques (capteurs), bien qu'étant reliés à la masse de l'installation/borne négative batterie, doivent présenter une conductibilité optimale. Par conséquent, un soin particulier doit être accordé aux résistances parasites des cosses: oxydations, défauts d'agrafage, etc. ;
- la gaine métallique des circuits blindés doit être en contact électrique seulement sur l'extrémité orientée vers le module où entre le signal ;
- en présence de connecteurs de jonction, la section non blindée de ces derniers, doit être la plus courte possible ;
- les câbles doivent être disposés de manière à être parallèles au plan de référence, à savoir le plus près possible de la structure châssis/coque.

Figure 2.36



Branchement en "ETOILE" de plusieurs pôles négatifs à la masse installation



Blindage de la gaine métallique d'un câble à unique composant électronique

2.16.2 Compatibilité électromagnétique

Il est conseillé d'utiliser des appareils électriques, électromécaniques et électroniques répondant aux prescriptions d'immunité contre l'émission électromagnétique au niveau aussi bien irradié que conduit, indiquées ci-après:

Le niveau requis d'immunité électromagnétique des dispositifs électroniques installés sur le véhicule à 1 mètre de l'antenne émettrice doit être:

- immunité de 50 V/m pour les dispositifs qui effectuent des fonctions secondaires (n'impactant par sur le contrôle direct du véhicule), pour fréquences variables de 20 MHz à 2 GHz.
- immunité de 100 V/m pour les dispositifs qui effectuent des fonctions primaires (n'impactant par sur le contrôle direct du véhicule), pour fréquences variables de 20 MHz à 2 GHz.

L'excursion maximale de la tension transitoire admissible pour les appareils alimentés à 12 V est de +60 V, mesurée aux bornes du réseau artificiel (L.I.S.N.) si testé au banc d'essai ; autrement, si le test se déroule sur le véhicule, l'excursion doit être relevée dans le point le plus accessible, près du dispositif perturbateur.

NOTE Les dispositifs alimentés à 12 V doivent résulter immunes aux bruits négatifs comme spike de -300 V, spikes positifs de +100 V, burst de +/-150 V.

Ils doivent fonctionner correctement pendant les phases de baisse de la tension à 5 V pour 40 ms et à 0 V pour 2 ms.

De plus, ils doivent résister aux phénomènes de load dump jusqu'aux valeurs de 40 V.

Les niveaux maxi mesurés au banc d'essai des émissions rayonnées et ceux des émissions conduites engendrées soit par des dispositifs soit par les 12 V, sont indiqués dans le tableau suivant :

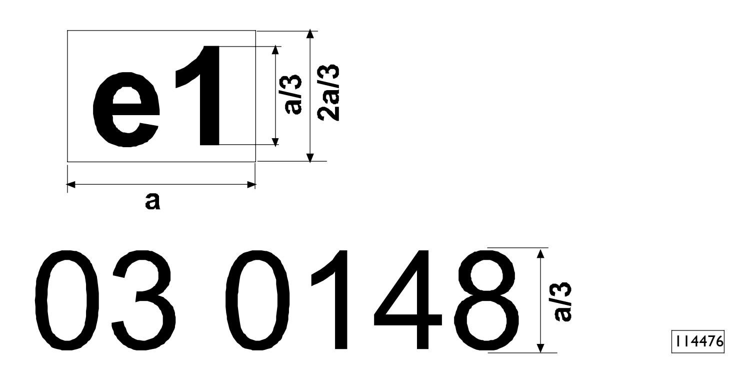
Tableau 2.22

Type d'émission	Type de transducteur	Type de perturbation	Type de détecteur	Gamme de fréquence et limites acceptables du bruit en dBμV/m									Unité de mesure
				150 kHz 300 kHz	530 kHz 2 MHz	5.9 MHz 6.2 MHz	30 - 54 MHz	68 - 87 MHz que services mobiles	76 - 108 MHz seulement broadcast	142-175 MHz	380-512 MHz	820-960 MHz	
Irradiée	Antenne positionnée à 1 mètre	Bande large	Presque pic	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBμV/m
Irradiée		Bande large	Pic	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
Irradiée		Bande étroite	Pic	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
Conduite	LISN 50 Ω 5 μH 0,11μF	Bande large	Presque pic	80	66	52	52	36	36	Non applicable			dBμV
Conduite		Bande large	Pic	93	79	65	65	49	49				
Conduite		Bande étroite	Pic	70	50	45	40	30	36				

Utiliser des appareils électriques/électroniques conformes aux Directives CE en matière de compatibilité électromagnétique; utiliser des composants conformes pour les applications sur le véhicule et portant le label "e." (le marquage CE n'est pas suffisant).

Ci-dessous un exemple de marche, tel que prescrit par la directive européenne en vigueur en matière de compatibilité électromagnétique applicable à l'automobile :

Figure 2.37



a ≥ 6 mm

En cas de doutes, consulter le réseau de Service Après-Vente IVECO.

Ces niveaux sont garantis si le dispositif vient de "IVECO Spare parts" ou bien a été certifié selon les Normes internationales ISO, CISPR, VDE correspondantes.

En cas d'appareils utilisant, comme source d'alimentation primaire ou secondaire, le réseau électrique (220 Vca), leurs caractéristiques devront être conformes aux Réglementations IEC en la matière.

Installation de réception/transmission

Les applications les plus fréquentes concernent:

- appareils récepteurs/transmetteurs amateurs pour les bandes CB (City Band) et les 2 mètres.
- appareils récepteurs/transmetteurs pour téléphonie cellulaire.
- appareils de réception et de navigation satellitaire GPS.

Le choix de l'installation de l'antenne et très important afin de garantir les prestations maximales de l'appareil récepteur/transmetteur. L'antenne devra être d'une qualité optimale et installée très soigneusement : la position où elle sera fixée est d'une importance essentielle, car elle détermine le rendement de l'antenne et donc, la portée de la transmission.

Par conséquent, les caractéristiques de ROS (Rapport d'Onde Stationnaire), de gain et de champ électromagnétique généré devront être garanties dans certaines limites, tandis que les paramètres d'impédance, de hauteur efficace, rendement, directivité, dépendent du choix technique du constructeur.

L'installation d'appareils CB amateurs 2 m, de téléphones cellulaires (GSM) et de navigateurs satellitaires (GPS) devra être effectuée sans altérer l'installation du véhicule.

D'éventuelles lignes d'alimentation supplémentaires devront être installées en respectant le dimensionnement des câbles et de la protection.

Ces appareils devront homologués selon les normes en vigueur et être de type fixe (non portatif). L'utilisation de récepteurs/transmetteurs non homologués ou d'amplificateurs supplémentaires pourrait nuire gravement au bon fonctionnement des dispositifs électriques/électroniques de l'équipement standard, et avoir des effets négatifs sur la sécurité du véhicule et/ou du conducteur.

Appareils amateurs CB et bande 2 m.

Les radios CB (27 MHz), 2 m (144 MHz) devront utiliser l'installation d'alimentation déjà prévue sur le véhicule, en effectuant la connexion à la borne 30.

Ces appareils devront être homologués conformément à la loi et être de type fixe (non portatif). Installer la partie émettrice dans une zone séparée des composants électroniques du véhicule.

L'antenne devra être installée à l'extérieur du véhicule, possiblement sur une base métallique de grande surface montée le plus verticalement possible avec le câble de branchement tourné vers le bas, en observant les prescriptions de montage et les consignes du Fabricant (v. Figure 2.38).

- La valeur du ROS doit être la plus proche possible de l'unité, la valeur recommandée est de 1,5, et la valeur maximale acceptable ne doit en aucun cas excéder 2.
- Les valeurs du GAIN D'ANTENNE doivent être les plus élevées possibles et garantir une caractéristique d'uniformité spatiale suffisante, caractérisée par des écarts par rapport à la valeur moyenne de l'ordre de 1,5 dB dans la bande typique des CB (26,965-27,405 MHz).
- La valeur du CHAMP RAYONNÉ EN CABINE doit être la plus basse possible ; l'objectif de qualité conseillé est <1 V/m. En aucun cas les limites imposées par l'actuelle directive européenne ne doivent être dépassées.
- C'est pourquoi l'antenne doit toujours être placée à l'extérieur de l'habitacle.

Afin d'assurer le bon fonctionnement du système radio/câble/antenne et permettre d'évaluer si l'antenne est étalonnée, il est conseillé de tenir compte des indications suivantes:

1) Si le ROS est plus élevé sur les canaux bas par rapport aux canaux élevés, il faut allonger l'antenne

2) Si le ROS est plus élevé sur les canaux élevés par rapport aux canaux bas, il faut raccourcir l'antenne.

Après avoir procédé à l'étalonnage de l'antenne, il est conseillé de contrôler à nouveau la valeur du ROS sur tous les canaux.

L'installation au centre du toit est à considérer dans l'absolu comme la meilleure, dans la mesure où le plan de masse est proportionnel dans toutes les directions, alors que le montage sur un flanc ou sur toute autre partie du véhicule rend le plan de masse proportionnel à la masse de celui-ci.

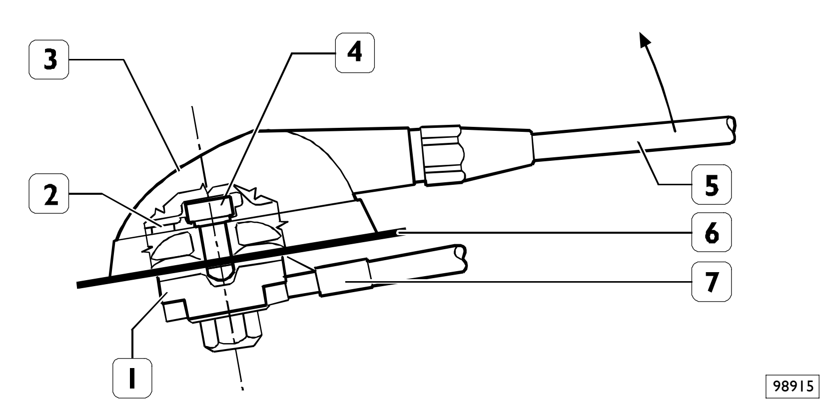
Le branchement et le positionnement des câbles relatifs à l'installation devront être effectués en veillant à :

- d'utiliser un câble coaxial d'antenne de très haute qualité à faible perte et possédant la même impédance que l'émetteur et que l'antenne (v. Figure 2.39) ;
- de réaliser un parcours pour ledit câble coaxial prévoyant, pour éviter les interférences et les dysfonctionnements, une distance adéquate (min. 50 mm) du câblage préexistant et des autres câbles (TV, Radio, Téléphone, Amplificateurs et autres appareils électroniques), la distance minimum de la structure métallique de la cabine restant ferme; l'application sur le côté droit ou sur le côté gauche est préférable ;
- pour l'installation de l'antenne fixe, il faut nettoyer la partie inférieure de l'orifice pratiqué dans la carrosserie pour que le support de l'antenne soit parfaitement connecté à la masse du véhicule ;
- le câble coaxial unissant l'antenne à la radio doit être monté avec le plus grand soin puisqu'il faut absolument éviter les courbures ou les pliures qui risquent de l'écraser ou de le déformer. Si le câble est trop long, éviter les écheveaux inutiles et le raccourcir le plus possible. Il ne faut pas oublier que toute imperfection sur le câble coaxial comporte toujours de sérieuses incidences sur l'émetteur-récepteur ;

- utiliser les orifices existants pour le passage du câble; percer un autre orifice si cela est absolument indispensable en prenant toutes les mesures nécessaires pour préserver la carrosserie (antirouille, gaine, etc..) ;
- pour obtenir le transfert de puissance maximum, assurer une bonne connexion avec la structure du véhicule (masse), aussi bien de la base de l'antenne que des conteneurs des appareils.

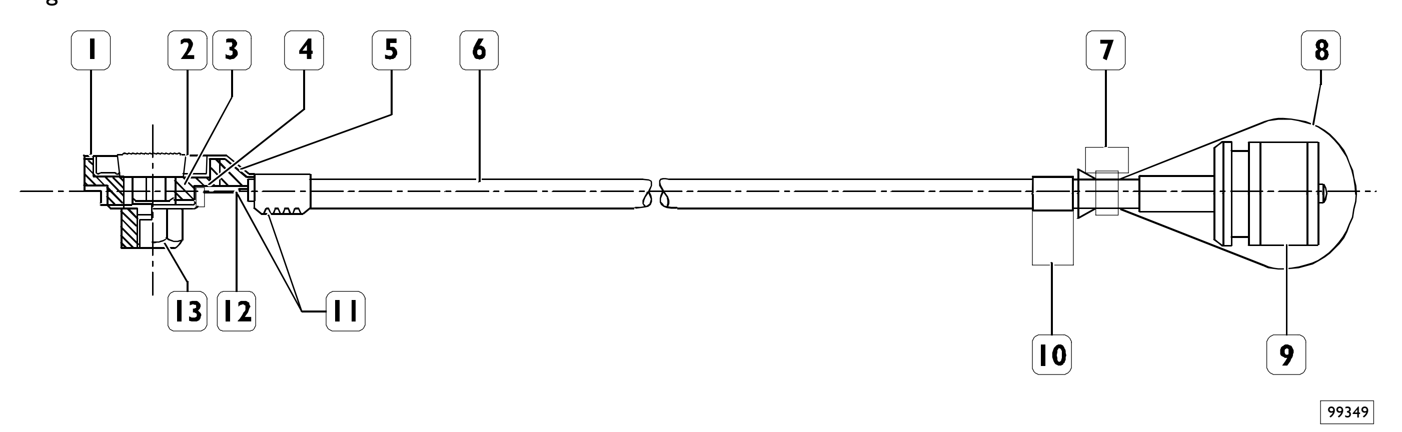
Les positions habituelles d'installation des appareils émetteurs-récepteurs sont celles du tableau de bord-zone changement de vitesse ou pavillon-côté conducteur. (v. Figure 2.40)

Figure 2.38



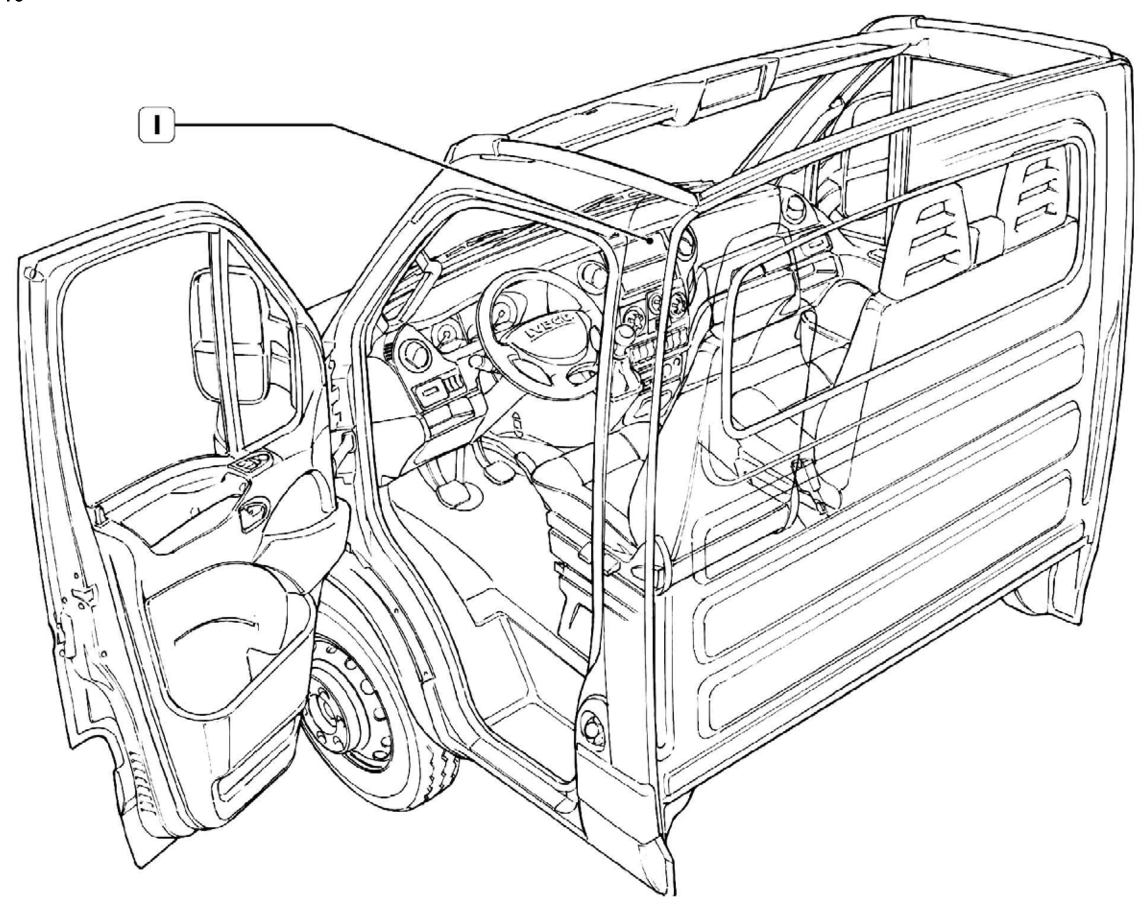
1. Support d'antenne - 2. Joint d'étanchéité (code pour pièces détachées 244614) - 3. Capuchon de revêtement de l'articulation fixe (code pièces détachées 217522) - 4. Vis de fixation M6x8,5 (visser à un couple de serrage de 2 Nm) - 5. Antenne (code pièces détachées de la tige complète 675120) - 6. Pavillon - 7. Câble de rallonge de l'antenne.

Figure 2.39



1. Connecteur de l'antenne - 2. Paillette de masse - 3. Isolant - 4. Paillette de signal - 5. Condensateur (100 pF) - 6. Câble RG 58 (impédance caractéristique = 50 Ω) - 7. Collier - 8. Capuchon de protection - 9. Connecteur (N.C. SO - 239) côté émetteur-récepteur - 10. Ruban adhésif de test effectué - 11. Le condensateur de 100 pF doit être soudé par la paillette et fixé avec la gaine de masse - 12. La paillette inférieure doit être soudée au conducteur interne du câble - 13. Écrou.

Figure 2.40



1. Position de l'appareil émetteur-récepteur pour CB (City Band).

Installations de réception/transmission pour Téléphones Cellulaires

Les appareils et téléphones cellulaires devront utiliser l'installation d'alimentation déjà prévue sur le véhicule, en effectuant le branchement du connecteur équipementiers, à travers le fusible supplémentaire.

Ces appareils devront être homologués selon les termes de la loi et être du type fixe (non portable). Installer la partie émettrice dans un endroit plat et sec éloigné des composants électroniques du véhicule, à l'abri de l'humidité et des vibrations.

- La valeur du ROS doit être la plus proche possible de l'unité, la valeur recommandée est de 1,5, et la valeur maximale acceptable ne doit en aucun cas excéder 2.
- Les valeurs du GAIN D'ANTENNE doivent être les plus élevées possibles et garantir une caractéristique d'uniformité spatiale suffisante, caractérisée par des écarts par rapport à la valeur moyenne de l'ordre de 1,5 dB dans la bande 870-960 MHz et de 2 dB dans la bande 1710 – 2000 MHz).
- La valeur du CHAMP RAYONNÉ EN CABINE doit être la plus basse possible ; l'objectif de qualité conseillé est < 1 V/m. En aucun cas les limites imposées par l'actuelle directive européenne ne doivent être dépassées.
- C'est pourquoi l'antenne doit être toujours placée à l'extérieur de l'habitacle du véhicule, si possible sur une base métallique de grande surface, montée le plus verticalement possible, câble de liaison tourné vers le bas, en observant les instructions de montage et les avertissements du Constructeur.

La position optimale des antennes est sur le toit à l'avant de la cabine, à une distance supérieure à 30 cm d'autres antennes.

Le branchement et le positionnement des câbles intéressant les installations devront être effectués en ayant soin:

- d'utiliser un câble d'antenne de haute qualité, notamment aux effets de la couverture visuelle du schéma de protection ;
- de réaliser un parcours pour ledit câble prévoyant une distance adéquate (min. 50 mm) du câblage préexistant, la distance minimum de la structure métallique de la cabine restant ferme, en s'assurant que le câble n'est pas trop tiré et en évitant les pliures et les écrasements sur le câble ; l'application sur le côté droit ou sur le côté gauche est conseillé ;
- ne jamais raccourcir ou allonger le câble d'antenne coaxial ;
- utiliser les orifices existants pour le passage du câble; percer un autre orifice si cela est absolument indispensable en prenant toutes les mesures nécessaires pour préserver la carrosserie (antirouille, gaine, etc..) ;
- pour obtenir le transfert de puissance maximum, assurer une bonne connexion avec la structure du véhicule (masse), aussi bien de la base de l'antenne que des conteneurs des appareils.

Les positions habituelles d'installation des appareils émetteurs-récepteurs sont celles du tableau de bord-zone changement de vitesse ou pavillon-côté conducteur.

Installations des câbles d'antenne GPS et appareils récepteurs de navigation

Pour bénéficier d'un bon fonctionnement et obtenir le meilleur rendement possible, un montage correct et soigné des antennes GPS à bord du véhicule est extrêmement important.

Les antennes doivent être montées si possible dans des endroits cachés, non visibles.

Le positionnement de l'antenne GPS est une opération délicate. Les niveaux de signal reçus par le satellite ont une puissance très basse (environ136 dBm), et tout objet faisant obstacle à l'antenne peut compromettre la qualité et la performance du récepteur.

- La valeur du ROS doit être le plus proche possible de l'unité, la valeur recommandée est de 1,5, tandis que la valeur maximale acceptable ne doit en aucun cas excéder 2 dans la bande de fréquence GPS (1575,42 ± 1,023 MHz).
- Les valeurs du GAIN D'ANTENNE doivent être les plus élevées possibles et garantir une caractéristique d'uniformité spatiale suffisante, caractérisée par des écarts par rapport à la valeur moyenne de l'ordre de 1,5 dB dans la bande 1575,42 ± 1,023 MHz.

L'antenne GPS doit être installée de manière à bénéficier de la plus grande portion possible du ciel.

Il est recommandé d'avoir un angle minimum absolu de vision du ciel de 90°. Cette vision du ciel ne doit être obscurcie par aucun objet ou structure métallique. La position doit être Horizontale.

L'emplacement idéal pour l'antenne GPS se trouve sous la planche de bord en plastique au centre et à la base du pare-brise du véhicule.

Elle ne doit jamais être installée sous un métal quelconque faisant partie de la structure de la cabine.

Positionner l'antenne GPS à une distance minimale de 30 cm d'une autre antenne.

Le branchement et le positionnement des câbles intéressant les installations devront être effectués en ayant soin:

- d'utiliser un câble d'antenne de haute qualité, notamment aux effets de la couverture visuelle du schéma de protection ;
- de réaliser un parcours pour ledit câble prévoyant une distance adéquate (min. 50 mm) du câblage préexistant, la distance minimum de la structure métallique de la cabine restant ferme, en s'assurant que le câble n'est pas trop tiré et en évitant les pliures et les écrasements sur le câble ; l'application sur le côté droit ou sur le côté gauche est conseillé ;
- ne jamais raccourcir ou allonger le câble d'antenne coaxial ;
- utiliser les orifices existants pour le passage du câble; percer un autre orifice si cela est absolument indispensable en prenant toutes les mesures nécessaires pour préserver la carrosserie (antirouille, gaine, etc..) ;
- pour obtenir le transfert de puissance maximum, assurer une bonne connexion avec la structure du véhicule (masse), aussi bien de la base de l'antenne que des conteneurs des appareils.

Les navigateurs devront utiliser l'installation d'alimentation déjà prévue sur le véhicule, en effectuant le branchement au connecteur équipementiers, à travers le fusible supplémentaire.

Ces appareils devront être homologués selon les termes de la loi et être du type fixe (non portable). Installer la partie émettrice dans un endroit plat et sec éloigné des composants électroniques du véhicule, à l'abri de l'humidité et des vibrations.

Installation autoradio IVECO d'origine

L'autoradio est prévue en deux configurations:

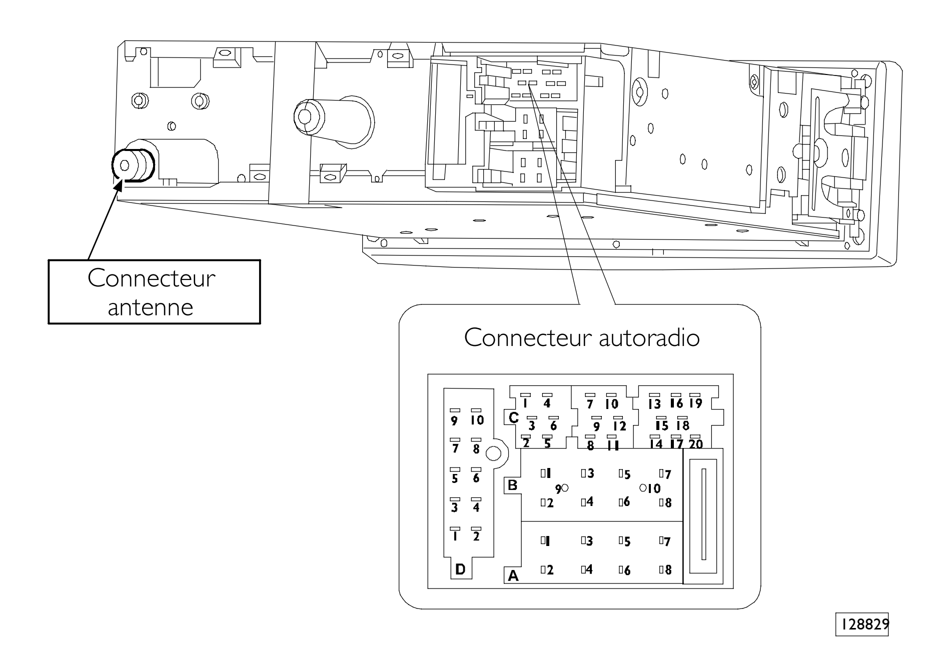
- avec lecteur CD
- avec lecteur CD+ MP3

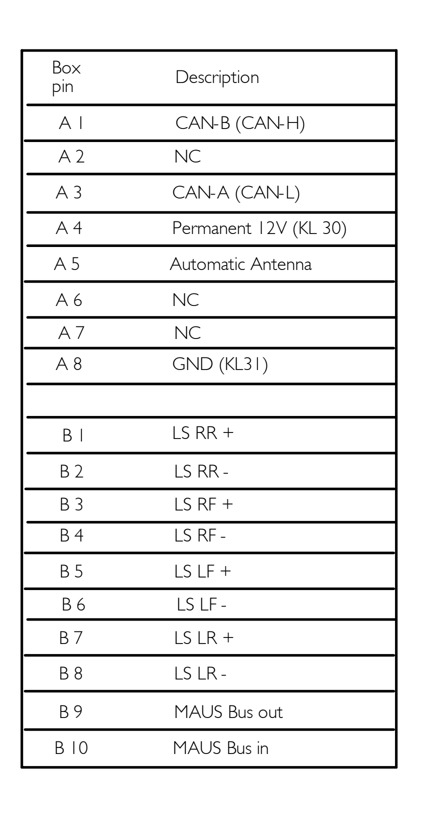
L'autoradio IVECO est intégré dans le système sur le réseau CAN et permet :

- répéter les messages sur le tableau de bord confort
- régler le volume en fonction de la vitesse du véhicule
- intégration au système Convergence V2
- système de reconnaissante/antivol par le Body Computer

Si l'autoradio d'origine est absente, il est possible d'installer une autoradio de deuxième monte.

Figure 2.41

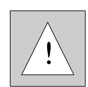




Box pin	Description
A 1	CAN-B (CAN-H)
A 2	NC
A 3	CAN-A (CAN-L)
A 4	Permanent 12V (KL 30)
A 5	Automatic Antenna
A 6	NC
A 7	NC
A 8	GND (KL31)
B 1	LS RR +
B 2	LS RR -
B 3	LS RF +
B 4	LS RF -
B 5	LS LF +
B 6	LS LF -
B 7	LS LR +
B 8	LS LR -
B 9	MAUS Bus out
B 10	MAUS Bus in

2.16.3 Appareils supplémentaires

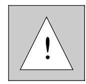
L'alimentation des appareils, si ceux-ci nécessitent une tension différente de celle de l'installation, devra être obtenue au moyen d'un convertisseur DC/DC 12-24 V (s'il n'est pas déjà prévu). Les câbles d'alimentation devront être les plus courts possible pour éviter la formation de spires (entortillements) et en maintenant la distance minimum plan de référence.



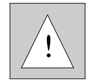
En cas d'installation de dispositifs susceptibles de parasiter les systèmes électroniques présents (ralentisseur, radiateurs auxiliaires, prises de force, climatiseur, boîte de vitesses automatique, télématique et limiteur de vitesse), contacter IVECO pour optimiser l'application.

NOTE Pour toutes opérations risquant de provoquer des interactions avec l'installation de base, il est conseillé de procéder à des contrôles diagnostiques pour vérifier la réalisation correcte de l'installation. Ces vérifications peuvent être effectuées en utilisant les ECU (centrales electroniques) de diagnostic de bord ou le service IVECO.

IVECO se réserve le droit de faire déchoir la garantie du véhicule en cas d'un travail quelconque non conformément effectué suivant ses propres directives.



L'utilisation d'émetteurs/récepteurs non homologués ou l'application d'amplificateurs supplémentaires pourraient nuire gravement au bon fonctionnement des dispositifs électriques/électroniques de fourniture normale, avec des effets négatifs sur la sécurité du véhicule et/ou du conducteur.



Tout dommage à l'installation causé par l'utilisation d'émetteurs/récepteurs non homologués ou l'application d'amplificateurs supplémentaires n'est pas couvert par la garantie.

L'installation du véhicule est conçue pour fournir la puissance nécessaire aux appareils de la dotation d'origine, pour chacun desquels a été prévue une protection opportune ainsi qu'une dimension des faisceaux étudiée par rapport à leur fonction.

Le montage d'appareils supplémentaires devra donc comporter des protections appropriées sans aucune surcharge pour l'installation du véhicule.

La connexion à la masse des équipements ajoutés devra être effectuée à l'aide d'un câble à la section appropriée, le plus court possible et réalisé de façon à permettre les mouvements éventuels de l'appareil ajouté par rapport au châssis du véhicule.

Si des batteries d'une plus grande capacité sont nécessaires pour répondre à un surplus de consommation, il est opportun de demander l'option comportant des batteries et des alternateurs d'une plus grande puissance.

Il est toujours conseillé de ne pas dépasser une augmentation de la capacité des batteries supérieure à 20 à 30% des valeurs maxi fournies en option par le Constructeur, afin de ne pas endommager certains composants de l'installation (par exemple, le démarreur). Si des capacités supérieures sont nécessaires, utiliser des batteries supplémentaires, en apportant les modifications nécessaires à la recharge, comme indiqué ci-dessous.

Batteries supplémentaires

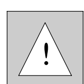
L'introduction d'une batterie supplémentaire dans le circuit du véhicule devra prévoir un système de rechargement séparé, associé à celui du véhicule. Dans ce cas, il faut prévoir des batteries supplémentaires de même capacité que celles montées à l'origine pour un rechargement correct de toutes les batteries.
En cas d'installation de la batterie supplémentaire, il est possible d'utiliser :
a) des batteries à re-combinaison (AGM ou gel)
b) des batteries conventionnelles

Dans les deux cas il est indispensable de réaliser une séparation adéquate de la batterie, avec le compartiment marchandise ou l'habitacle du véhicule, en la plaçant dans un conteneur garantissant une bonne tenu en cas de :
- émission de vapeurs (par exemple en cas de panne du régulateur de tension de l'alternateur) ;
- éclatement de la batterie ;
- fuites d'électrolyte liquide, même en cas de basculement.

Si on utilise des batteries du type a) il faut :
- prévoir un évent vers l'extérieur du conteneur.

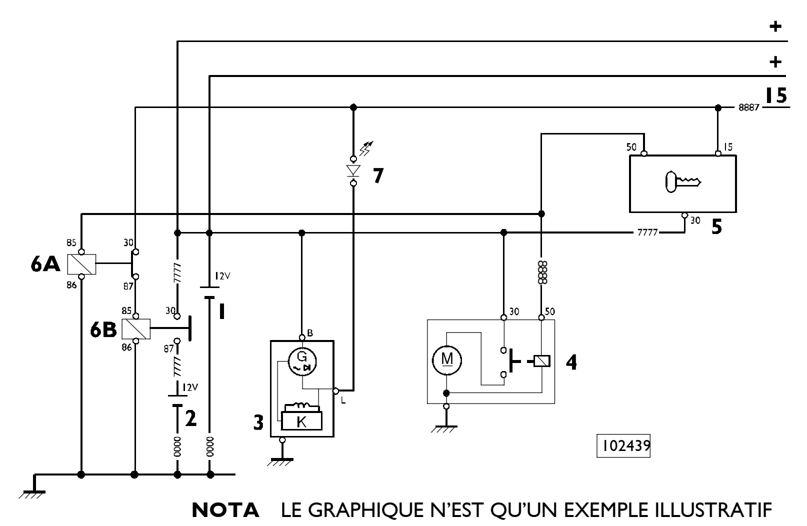
Si des batteries du type b) sont installées, il faut utiliser des batteries munies de :
- couvercle avec système d'évacuation des gaz vers l'extérieur, équipées d'un tube pour acheminer du spray acide vers l'extérieur ;
- système de non-retour de flamme avec une pastille poreuse (flame arrestor).

Il faut encore s'assurer que l'évacuation des gaz s'effectue le plus loin possible de tout point d'amorçage d'étincelles et/ou d'organes mécaniques/électriques/électroniques, en positionnant l'échappement de manière à éviter de générer une dépression à l'intérieur de la batterie.



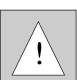
Le branchement de la batterie ajoutée à la masse devra être effectué avec un câble de section adéquate et le plus court possible.

Figure 2.42



NOTA LE GRAPHIQUE N'EST QU'UN EXEMPLE ILLUSTRATIF

1. Batterie de série - 2. Batterie supplémentaire - 3. Alternateur avec régulateur incorporé - 4. Démarreur - 5. Clé de contact - 6. Rupteurs - 6B. Dimensionner opportunément le rupteur sur la base des seules charges alimentées par la batterie supplémentaire (2) - 7. Témoin de batteries non rechargées



Il doit être garanties la protection de toutes les lignes en aval de toutes les batteries dans chaque condition possible de panne. La non - protection peut comporter un danger pour les personnes ainsi qu'un risque d'incendie.

Alternateurs supplémentaires

L'implantation du véhicule est conçue pour fournir toute la puissance indispensable aux appareils en fourniture et pour chacun desquels est assurée la protection spécifique et le bon dimensionnement des câbles, dans le cadre de leur respective fonction.

L'application d'appareils supplémentaires devra prévoir des protections adéquates et ne devra pas surcharger l'installation du véhicule.

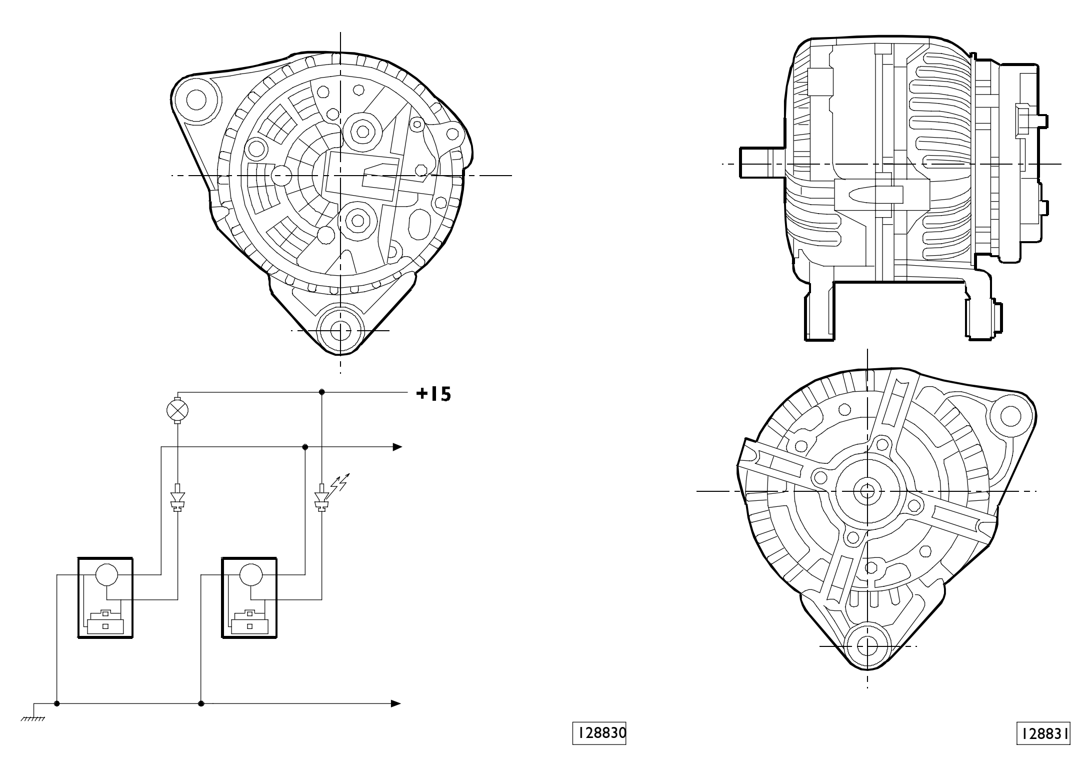
En cas de nécessité d'utiliser une batterie additionnelle en parallèle à celles de série, il est conseillé d'employer un alternateur surdimensionné ou de monter un alternateur supplémentaire.

Les alternateurs supplémentaires devront être du type avec redresseurs à diodes Zener, pour éviter une détérioration possible des appareils électriques/électroniques installés à cause des désactivations accidentelles des batteries.

L'alternateur supplémentaire doit posséder les mêmes caractéristiques électriques que celles montées de série et les câbles doivent être proportionnellement dimensionnés.

S'il devait s'avérer nécessaire d'apporter des modifications différentes de celles décrites dans le présent manuel (par ex. ajout de plusieurs batteries en parallèle), il conviendra de partager l'intervention avec IVECO.

Figure 2.43

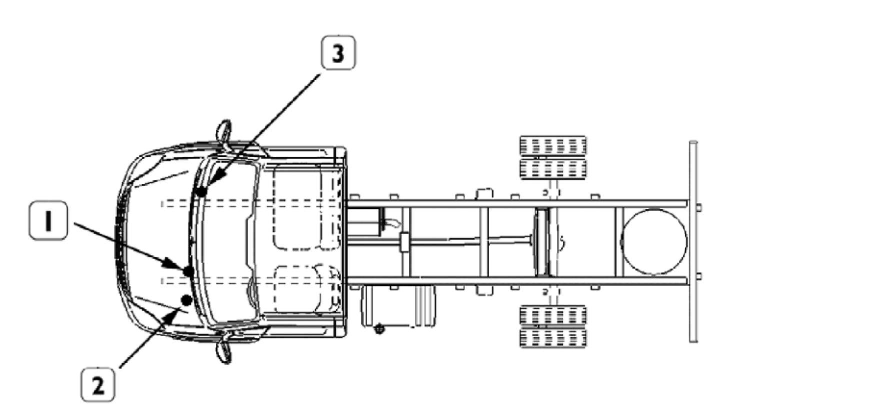


NOTA LE GRAPHIQUE N'EST QU'UN EXEMPLE ILLUSTRATIF

2.16.4 Prélèvements de courant

Nous fournissons par la suite les informations relatives aux points où il est possible d'effectuer les prélèvements de courant et les indications à respecter.

Figure 2.44

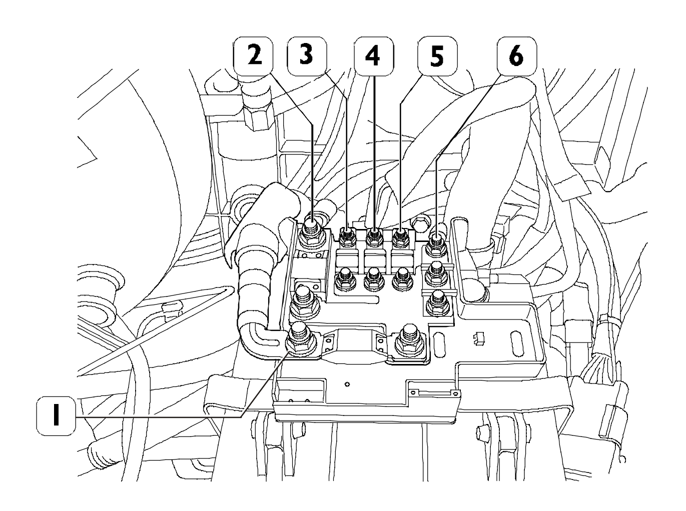


1. Nœud pour équipementiers - 2. Passage des câbles entre la cabine et le compartiment moteur - 3. Connecteur pour équipementiers (à l'intérieur de la cabine)

Prélèvement de courant de la CBA (sur batterie)

Une unité de distribution du positif (+) et de protection des utilisations (CBA) est installée sur la batterie.

Figure 2.45



Réf.	Fonction	Débit fusible (A)	Sect. (mm^2)
1	Positif +30 démarreur alternateur	500	50
2	Positif centrale compartiment moteur "CVM"	150	35
3	Positif +30 pour " CPL " - Charges secondaires centrale tableau de bord	70	10
4	Positif +30 pour " CPL " - Charges primaires centrale tableau de bord	70	10
5	Positif +30 pour box OPT	50	6
6	Positif +30 - Prédisposition pour prise équipementiers	-	-

Précautions

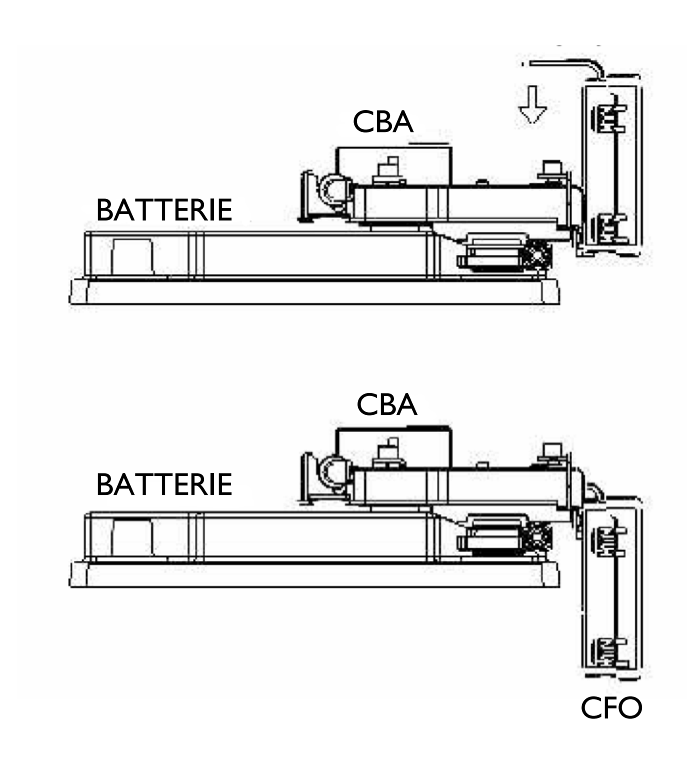
En général, il est opportun :

- d'utiliser, lorsque nécessaire, les fusibles appropriés de protection applicables à proximité dudit prélèvement ;
- protéger les câbles ajoutés dans des gaines spéciales ou annelées, en effectuant leur installation dans le respect des indications du point 2.16.5.

Lors du montage de la CBA il faut :

- ne pas déplacer les fusibles ;
- enfiler les cosses sur les goujons et les fixer avec les écrous spéciaux (M5 écrou à bride, autobloquant, etc.), serrer au couple (4 ÷ 6 Nm) ;
- fixer ensuite l'unité électronique CFO (Centrale Fusible Option) à l'unité électronique CBA comme d'après la Figure 2.46, en faisant correspondre l'orifice de la bande sur le goujon de la borne de la batterie (6, intégré dans la CBA Figure 2.45) en serrant l'écrou au couple prévu (8.8 ÷ 13.2 Nm)

Figure 2.46

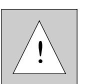


La figure indique les seuls points (2) permettant de prélever du courant. Il est absolument interdit de prélever du courant depuis des points non indiqués.

Figure 2.47

134133

1. Levier permettant de déconnecter rapidement le pôle négatif (-) de la batterie du circuit électrique - 2. Seuls points de prélèvement de courant.

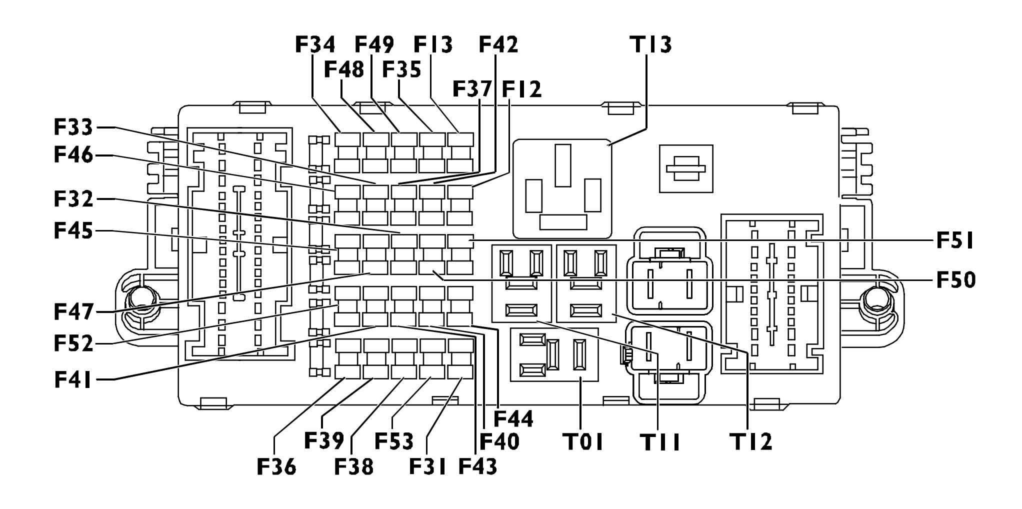


Il est absolument interdit d'effectuer des prélèvements de courant aux points non autorisés.
DANGER D'INCENDIE.

Coffre à fusibles et relais sous le tableau de bord

Situé dans un logement spécial et fermé par un tiroir à encastrement

Figure 2.48



N'utiliser que des fusibles du type et avec le courant nominal prescrits: risque d'incendie.

Remplacer les fusibles uniquement après avoir éliminé la cause de leur intervention et vérifier l'intégrité des câbles.

Tableau 2.23

Fusible	Emploi	Portée nominale
F-12	Feu de croisement droit	7,5 A
F-13	Feu de croisement gauche-correcteur de géométrie des phares	7,5 A
F-31	Electronique lève-vitres/body computer/centrale compartiment moteur	3 A
F-32	Porte à translation rotatoire	15 A
F-33	Aérotherme/allume-cigares	15 A
F-34	Prise de courant	15 A
F-35	Débitmètre/capteurs ESPS/Ralentisseur/électronique ABS8	10 A
F-36	Blocage de portes centralisé des portes	20 A
F-37	Diverses charges sous clé de contact	5 A
F-38	Alimentation Body Computer	10 A
F-39	Electronique climatiseur/électronique back sensor/autoradio/tachygraphe/centrale compartiment moteur	15 A
F-40	Lunette chauffante gauche	10 A
F-41	Lunette chauffante droite	10 A
F-42	Feux de recul	5 A
F-43	Essuie-glaces/lave-phares	20 A
F-44	Disponible	-
F-45	Electronique lève-vitres	3 A
F-46	Disponible	-
F-47	Lève-vitre gauche	25 A
F-48	Lève-vitre droit	25 A
F-49	Electronique autoradio/électronique C1 ou C3/électronique caméra vidéo/électronique back sensor/sièges chauffants/prise équipementiers	15 A
F-50	Airbag	5 A
F-51	Tachygraphe	5 A
F-52	Disponible	-
F-53	Tableau de bord/Feux antibrouillard arrière	7,5 A

Tableau 2.24

Relais	Emploi	Portée nominale
T01	Feux de croisement droit et gauche	30 A
T11	Lunette chauffante	30 A
T12	Essuie-glaces/lave-glaces	30 A
T13	Aérotherme/allume-cigares/prise de courant/électronique lève-vitres/lève-vitres	50 A

Boîtier fusibles et relais dans le compartiment moteur (Daily MY 2009 EURO V)

Figure 2.49

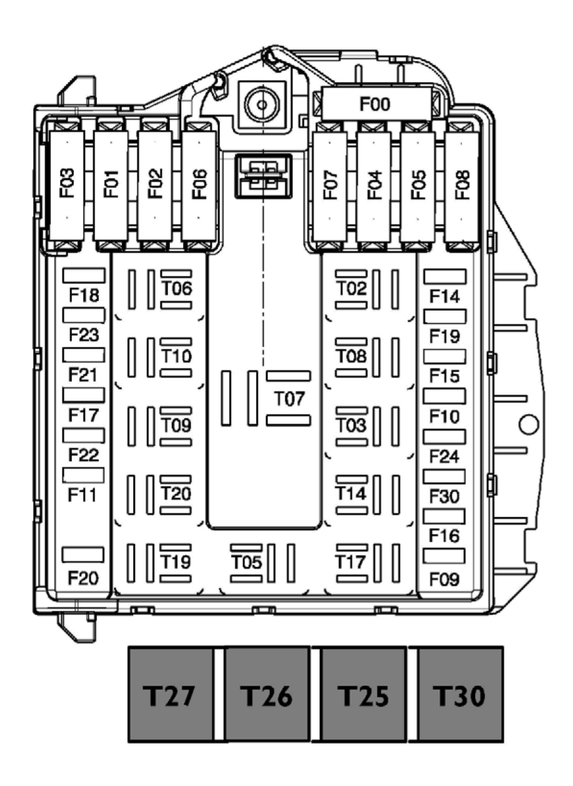


Tableau 2.25

Fusible	Emploi	Portée nominale
F-0	Bougies d'allumage	60 A
F-1	ABS 8 ou EPS 8 ou ASR	40 A
F-2	ABS 8 ou EPS 8 ou ASR	30 A
F-3	Boîtier ESV1 (boîte de vitesses automatisée)	30 A
F-4	Boîtier ESV1 (boîte de vitesses automatisée)	30 A
F-5	Commande de démarrage	30 A
F-6	-	-
F-7	Feux de gabarit latéraux	20 A
F-8	Turbines radiateur ou climatiseur	40 A
F-9	Lave-glaces	20 A
F-10	Avertisseur sonore	7,5 A
F-11	EDC 17 (charges secondaires)	15 A
F-14	Feu de route droit	7,5 A
F-15	Feu de route gauche	7,5 A
F-16	RENIFLARD - prise remorque	5 A
F-17	EDC 17 (charges primaires)	10 A
F-18	Boîtier ESV1	10 A
F-19	Joint électromagnétique ventilateur	5 A
F-20	Réchauffeur filtre à carburant	25 A
F-21	Pompe à carburant	15 A
F-22	EDC 17 (charges primaires)	25 A
F-23	Rétroviseurs et pare-brise chauffants - Prise remorque 13 pôles	15 A
F-24	Boîtier ESV1 - Prise de force	15 A
F-30	Projecteur antibrouillard droit et gauche	15 A

Tableau 2.26

Fusible	Emploi	Portée nominale
T02	Relais	20 A
T03	Feux de route droit et gauche	20 A
T05	Avertisseur sonore	20 A
T06	Alimentation joint électromagnétique ventilateur	20 A
T07	Alimentation joint électromagnétique ventilateur	50 A
T08	Turbines radiateur ou climatiseur	30 A
T09	EDC 17 (relais principal)	30 A
T10	Pompe à carburant	20 A
T14	Projecteur antibrouillard droit et gauche	20 A
T17	Lave-glaces	20 A
T19	Réchauffeur filtre à carburant	20 A
T20	Diagnostic MODUS ou E.A.SY.	20 A

Tableau 2.27

Hors boîtier	Emploi	Portée nominale
F-29	Suspensions pneumatiques	40 A
F-54	Suspensions pneumatiques	40 A
F-25	Activation / désactivation essuie-glaces	10/20 A
F-26	1ère et 2ème vitesse essuie-glaces	10/20 A
F-27	Chauffage rétroviseurs / pare-brise chauffants	20 A
F-30	Activation des feux de stop avec ralentisseur activé	20 A

Boîte à fusibles et relais dans le compartiment moteur (Daily MY 2006 EURO 4)

Figure 2.50

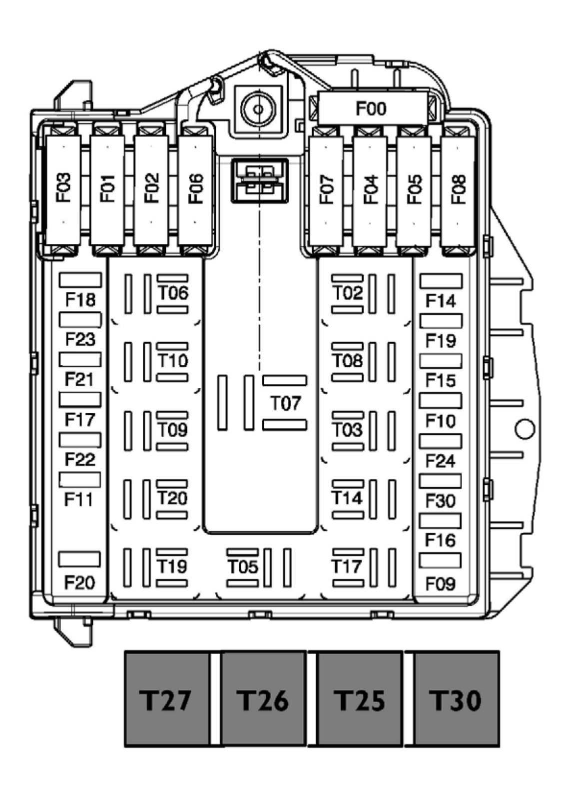


Tableau 2.28

Fusible	Emploi	Portée nominale
F-0	Bougies d'allumage	60 A
F-1	ABS 8 ou ESP 8 ou ASR	40 A
F-2	ABS 8 ou ESP 8 ou ASR	30 A
F-3	Boîtier ESV1 (boîte de vitesses automatisée)	30 A
F-4	Boîtier ESV1 (boîte de vitesses automatisée)	30 A
F-5	Commutateur de démarrage	30 A
F-6	Joint électromagnétique pour ventilateur	20 A
F-7	Feux de gabarit latéraux	20 A
F-8	Ventilateur réchauffeur ou climatiseur	40 A
F-9	Lave-glaces	20 A
F-10	Avertisseur sonore	7,5 A
F-11	EDC 16 (charges secondaires)	15 A
F-14	Feu de route droit	7,5 A
F-15	Feu de route gauche	7,5 A
F-16	EDC 16, T02, T14 réchauffeur supplémentaire	5 A
F-17	EDC 16 (charges primaires)	10 A
F-18	ECU ESV1 - T09	10 A
F-19	Joint électromagnétique pour ventilateur	5 A
F-20	Réchauffeur filtre du carburant	25 A
F-21	Pompe du carburant	15 A
F-22	EDC 16 (charges primaires)	25 A
F-23	Rètrovisuers et pare-brise chauffants - Prise de remorque à 13 pôles	15 A
F-24	ECU ESV1 - prise de mouvement	15 A
F-30	Feux anti-brouillard gauche et droit	15 A

Tableau 2.29

Relais	Emploi	Portée nominale
T02	Feux de route droit et gauche	20 A
T03	Avertisseur sonore	20 A
T05	Alimentation du joint électromagnétique du ventilateur	20 A
T06	Alimentation du joint électromagnétique du ventilateur	20 A
T07	Feux de gabarit latéraux	50 A
T08	Ventilateur réchauffeur ou climatiseur	30 A
T09	EDC 16 (relais principal)	30 A
T10	Pompe à carburant	20 A
T14	Feux anti-brouillard gauche et droit	20 A
T17	Lave-glaces	20 A
T19	Réchauffeur filtre à carburant	20 A
T20	Diagnostic MODUS ou E.A.SY.	20 A

Tableau 2.30

Hors boîtier	Emploi	Portée nominale
T25	Enclenchement/déclenchement essuie-glaces	10/20 A
T26	1ère/2ème vitesse essuie-glaces	10/20 A
T27	Chauffage rétroviseurs / pare-brise chauffants	20 A
T30	Activation des feux de stop avec ralentisseur activé	20 A

Boîte à fusibles et relais dans le compartiment moteur (Daily MY 2006 EURO 3)

Figure 2.51

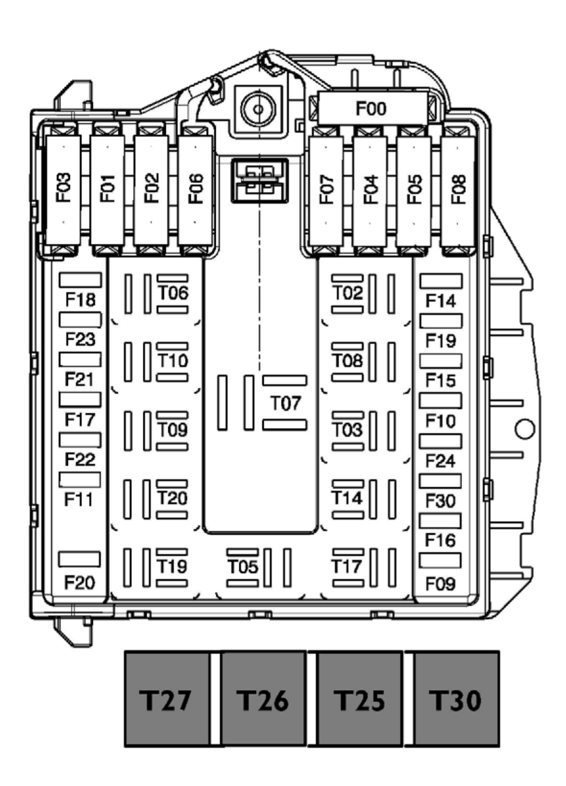


Tableau 2.31

Fusible	Emploi	Portée nominale
F-0	Bougies d'allumage	60 A
F-1	ABS 8 ou ESP 8	40 A
F-2	ABS 8 ou ESP 8	30 A
F-3		
F-4	Réchauffeur du filtre à carburant supplémentaire	20 A
F-5	Commutateur de démarrage	30 A
F-6	Joint électromagnétique pour ventilateur	20 A
F-7	Feux de gabarit latéraux	20 A
F-8	Ventilateur réchauffeur ou climatiseur	40 A
F-9	Lave-glaces	20 A
F-10	Avertisseur sonore	7,5 A
F-11	EDC 16 (charges secondaires)	15 A
F-14	Feu de route droit	7,5 A
F-15	Feu de route gauche	7,5 A
F-16	EDC 16, T02, T14 réchauffeur supplémentaire	5 A
F-17	EDC 16 (charges primaires)	10 A
F-18	T09	10 A
F-19	Joint électromagnétique pour ventilateur	5 A
F-20	Réchauffeur filtre du carburant	25 A
F-21	Pompe du carburant	15 A
F-22	EDC 16 (charges primaires)	25 A
F-23	Rètrovisuers et pare-brise chauffants - Prise de remorque à 13 pôles	15 A
F-24	Prise de mouvement	15 A
F-30	Feux anti-brouillard gauche et droit	15 A

Tableau 2.32

Relais	Emploi	Portée nominale
T02	Feux de route droit et gauche	20 A
T03	Avertisseur sonore	20 A
T05	Alimentation du joint électromagnétique du ventilateur	20 A
T06	Alimentation du joint électromagnétique du ventilateur	20 A
T07	Feux de gabarit latéraux	50 A
T08	Ventilateur réchauffeur ou climatiseur	30 A
T09	EDC 16 (relais principal)	30 A
T10	Pompe à carburant	20 A
T14	Feux anti-brouillard gauche et droit	20 A
T17	Lave-glaces	20 A
T19	Réchauffeur filtre à carburant	20 A
T20	Diagnostic MODUS ou E.A.SY.	20 A

Tableau 2.33

Hors boîtier	Emploi	Portée nominale
T25	Enclenchement/déclenchement essuie-glaces	10/20 A
T26	1ère/2ème vitesse essuie-glaces	10/20 A
T27	Chauffage rétroviseurs / pare-brise chauffants	20 A
T30	Activation des feux de stop avec ralentisseur activé	20 A

Boîtier fusibles en option (Daily MY 2006 EURO 3, EURO 4, EURO V)

Figure 2.52

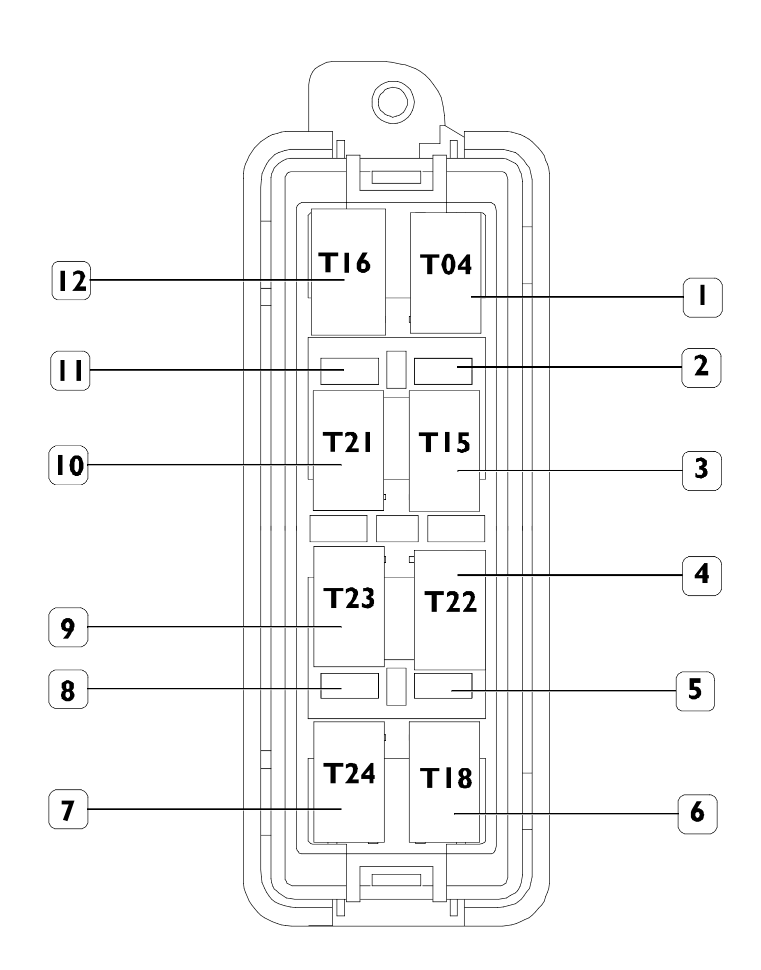


Tableau 2.34

Relais	Référence du plan	Emploi	Portée nominale
T04	1	Déclenchement du retarder avec ABS enclenché	10/20 A
T16	12	Lave-phares	30 A
T15	3	Aérotherme	30 A
T22	4	2ème vitesse joint électromagnétique ventilateur	30 A
T18	6	Autorisation démarrage	30 A
T24	7	Autorisation activation prise de mouvement	30 A
T23	9	Activation du compresseur de climatiseur	30 A
T21	10	Signalisation compresseur activé pour EDC 16	20 A

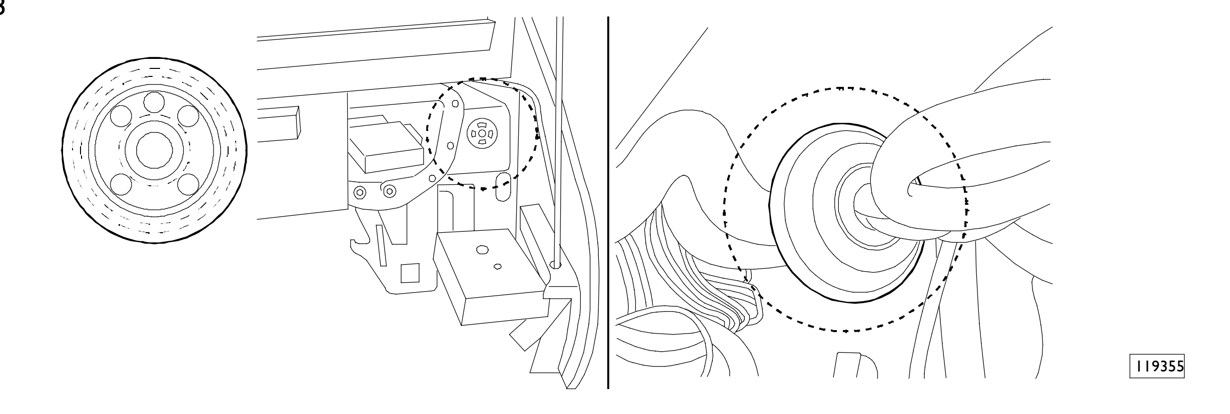
Tableau 2.35

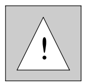
Fusibles	Référence du plan	Emploi	Portée nominale
F-55	2	Climatiseur supplémentaire	30 A
F-25	5	Climatiseur	30 A
F-28	8	Blocage du différentiel arrière	30 A
F-27	11	Lave-phares	20 A

Passage des câbles de l'intérieur à l'extérieur de la cabine

À l'intérieur du compartiment moteur, en proximité du servofrein et à travers les cinq orifices de 10 mm. de diamètre prémoulés dans le passage de la cloison, il est possible de faire passer les câbles électroniques de la cabine au compartiment moteur. Sceller correctement la zone de passage du câble, pour éviter tout passage de fumées du compartiment moteur à la cabine.

Figure 2.53



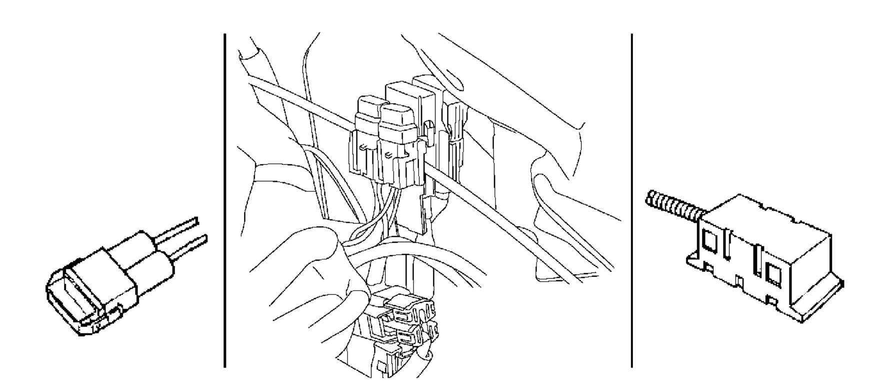


Tout endommagement causé par le non respect de la procédure n'est pas couvert par la garantie.

Fusibles Maxi Fuse et Megafuse

Une série de porte - fusibles pour des consommations élevées sont disponibles auprès d'IVECO Shop.
Leur positionnement (le plus près possible des batteries), sera effectué par l'installateur en fonction de la place disponible sur le véhicule.

Figure 2.54

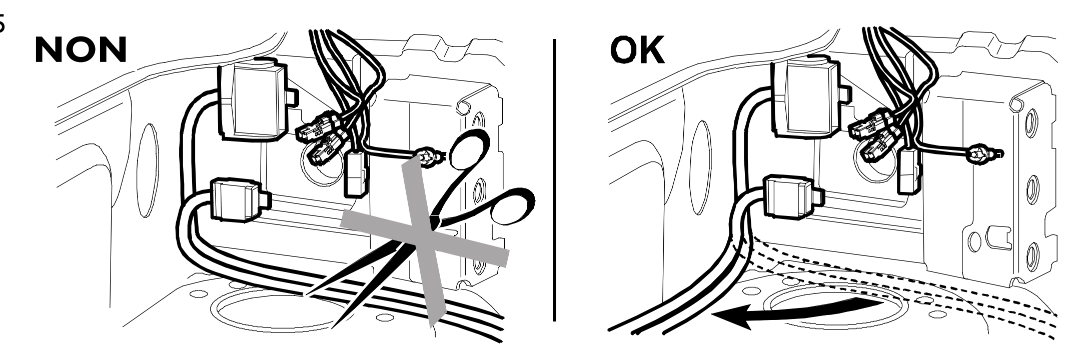


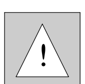
Capacité	Réf. IVECO N.	Section câbles
kit 40A	4104 0110 KZ	10 mm^2
kit 60A	4104 0111 KZ	10 mm^2

Capacité	Réf. IVECO N.	Section câbles
kit 100A	4104 0112 KZ	25 mm^2
kit 125A	4104 0113 KZ	35 mm^2
kit 150A	4104 0114 KZ	50 mm^2

Ne pas oublier lors de regroupement de plusieurs câbles, de prévoir une réduction d'intensité de courant par rapport à la valeur nominale d'un seul câble pour compenser la dispersion due à la chaleur.
Pour les véhicules avec des démarrages moteur fréquents, des consommations électriques importantes et des temps de rotation du moteur limités (ex. véhicules à cellule frigorifique), prévoir des recharges périodiques de la batterie pour en préserver son efficacité.
Les branchements avec fiches et bornes devront être de type protégé, résistant aux agents atmosphériques, en utilisant des composants du même type que ceux employés à l'origine sur le véhicule.
Si lors de montage d'équipement ou de transformations diverses il s'avère nécessaire de déplacer des ensembles électriques (composants divers, etc.) La réalisation serait autorisée qu'à condition que les nouvelles fonctionnalités soient de même type qu'avec les branchements d'origine Si la position des composants électrique doit être déplacée, leurs positions dans le sens transversal sur le châssis ne doit pas être changée
Si la nécessité de changer le cheminement d'un faisceau se fait sentir, il serait permis de déplacer ce câble en le maintenant dans toute son intégrité (ne pas couper).

Figure 2.55





Tout dommage causé par le non- respect de la procédure n'est pas couvert par la garantie.

2.16.5 Circuits supplémentair

Ces circuits devront être distincts et protégés du circuit principal du véhicule par leur propre fusible.
Les câbles utilisés devront avoir des dimensions adaptées aux fonctions et être bien isolés. Ils devront être correctement protégés dans des gaines (pas en PVC) ou insérés dans des tuyaux plissés en présence de plusieurs fonctions (des matériaux polyamidiques de type 6 sont préconisés pour le tuyau plissé) et être correctement installés, **à l'abri de chocs et de sources de chaleur. Éviter soigneusement tout frottement contre d'autres composants, notamment contre le bord coupant de la carrosserie**. Leur passage à travers les composants de la structure (traverses, profilés, etc.) devra prévoir des passages de câbles spéciaux ou des protections ; ils devront être fixés séparément avec des serre-câbles isolants (par exemple, nylon) à intervalles adéquats (200 mm environ).
En présence de panneaux extérieurs, utiliser un mastic adéquat à la fois sur le câble et sur le panneau pour éviter des infiltrations d'eau, de poussière et de fumées.
Prévoir une distance adéquate entre les câblages électriques et les autres composants tels que :

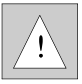
- 10 mm par rapport aux composants statiques;
- 50 mm par rapport aux composants en mouvement (distance minimum = 20 mm);
- 150 mm par rapport aux composants qui dégagent de la chaleur (par exemple, échappement du moteur).

Dans la mesure du possible, il convient de prévoir un parcours différent pour le passage des câbles entre les signaux interférents à haute intensité absorbée (par exemple, moteurs électriques, électrovannes) et les signaux susceptibles à basse intensité absorbée (par exemple, capteurs) en maintenant cependant pour les deux un positionnement le plus proche possible de la structure métallique du véhicule.
Les connexions à fiches et les bornes devront être de type protégé, résistant aux agents atmosphériques en utilisant des composants du même type que ceux utilisés à l'origine sur le véhicule. En fonction du courant prélevé, utiliser des câbles et des fusibles ayant les caractéristiques indiquées dans le tableau ci-dessous:

Tableau 2.36

Courant continu maximum 1) (A)	Section du câble (mm^2)	Portée du fusible 2) (A)
0 ÷ 4	0,5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2,5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

1) Pour des utilisations supérieures à 30 secondes
2) En fonction de la position et donc de la température qui peut être atteinte dans le logement, choisir des fusibles pouvant être chargés jusqu'à 70 % - 80 % de leur capacité maximum.



Le fusible doit être relié le plus près possible du point de prélèvement de courant.

Précautions

- Le montage incorrect d'accessoires électriques peut compromettre la sécurité des passagers et gravement endommager le véhicule.Pour toute question, contacter IVECO.
- Eviter l'assemblage avec les câbles de transmission des signaux (par exemple, ABS) pour lesquels a été prévu un trajet préférentiel, pour répondre aux exigences électromagnétiques (EMI).
  Il convient de se rappeler que, lors du regroupement de plusieurs câbles, il faudra prévoir une réduction de l'intensité du courant par rapport à la valeur nominale d'un seul câble, pour compenser la plus faible dispersion de chaleur.
- Sur les véhicules où sont effectués de fréquents démarrages de moteur, en présence de prélèvements de courant et avec des temps limités de rotation du moteur (par exemple, véhicules avec des cellules frigorifiques), prévoir de recharger périodiquement la batterie pour maintenir l'efficacité.

2.16.6 Interventions pour la modification de l'empattement et du porte-à-faux

En cas de modification de la longueur des câbles sur le châssis à cause du nouvel empattement et du porte-à-faux, prévoir un boîtier étanche possédant les mêmes caractéristiques que ceux prévus sur nos véhicules. Les nouveaux composants utilisés, tels que faisceaux, raccords, bornes, gaines plissées, etc., devront être du même type que ceux utilisés à l'origine et leur installation devra être exécutée correctement.

Concernant la fonctionnalité des dispositifs électroniques de contrôle, les jonctions ne sont pas admises: le câble doit être remplacé par un câble neuf, ayant les mêmes caractéristiques que celui monté sur le véhicule, et d'une longueur appropriée.

2.16.7 Pré-équipement pour remorque

S'il s'avère nécessaire de répéter les feux arrière sur la remorque, il faut au préalable équiper le véhicule avec la prise 13 pôles pour remorque.

Il est interdit de réaliser un branchement direct avec les câbles d'éclairage de la première installation. Le branchement avec les feux d'origine du véhicule provoque des surcharges de courant qui seront signalées par l'ordinateur de bord comme des anomalies de fonctionnement.

Au cas où il serait nécessaire d'apporter des modifications à l'installation, autres que celles décrites dans ce manuel (par exemple, installation d'éclairage à LED), il faudra discuter de l'intervention avec IVECO.

a) Prise remorque ajoutée par l'installateur

Si le véhicule n'a pas été commandé avec la prise remorque, il est possible de commander le kit spécial disponible en pièces de rechange, constitué de:

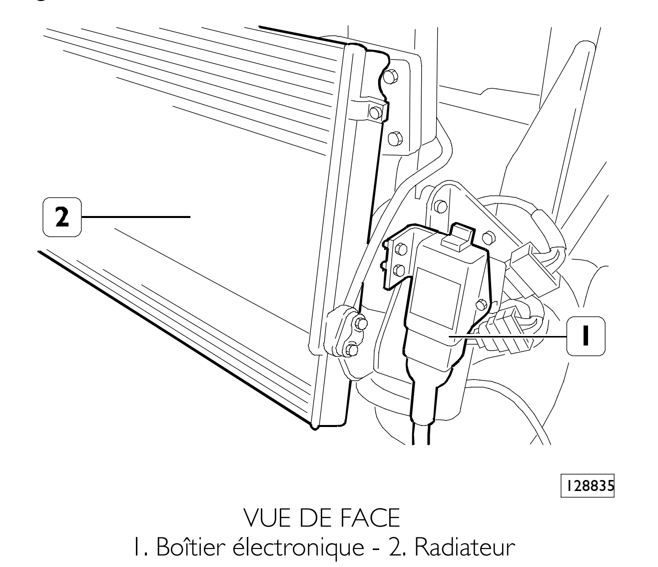
- d'un boîtier électronique
- d'une bride de fixation du boîtier
- d'une bride avant pour la liaison du boîtier avec le sectionnement câble capot moteur et câble châssis
- d'un câble châssis avec prise à 13 pôles.

Installation

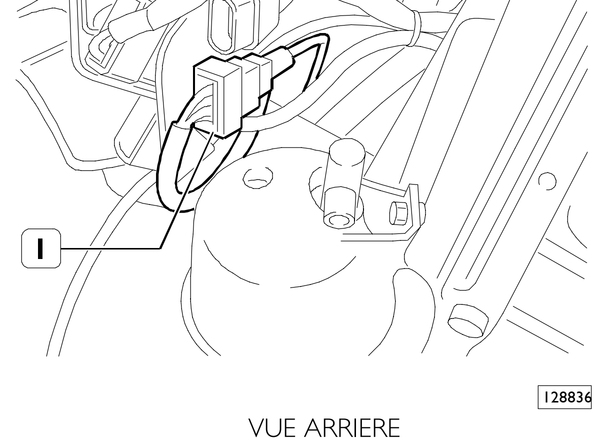
Pour une installation efficace, suivre les indications suivantes:

- Monter le boîtier électronique sur la bride près du radiateur, comme illustré sur les photos ci-dessous.

Figure 2.56



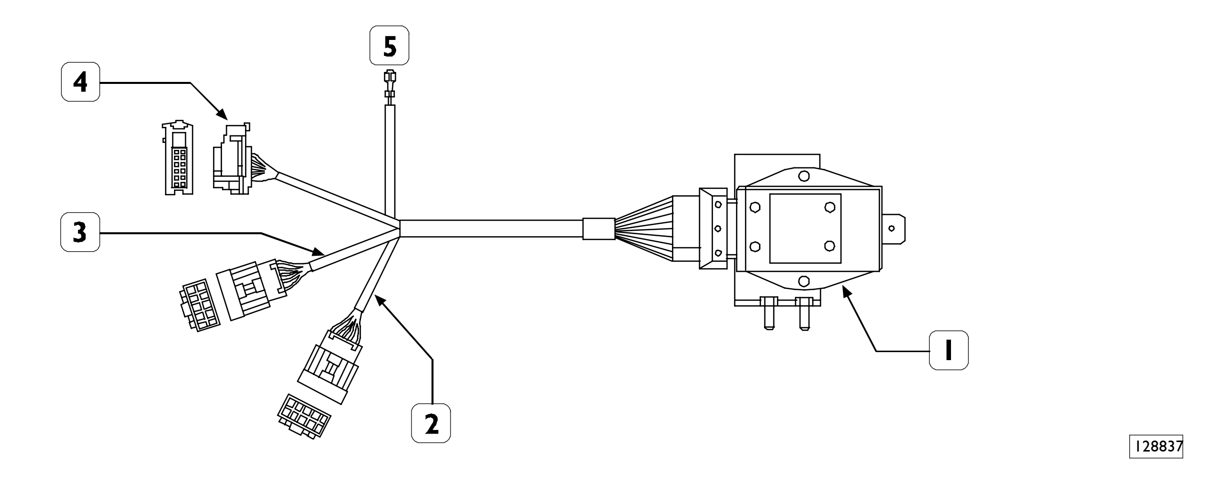
VUE DE FACE
1. Boîtier électronique - 2. Radiateur



VUE ARRIERE
1. Connecteur d'interfaçage

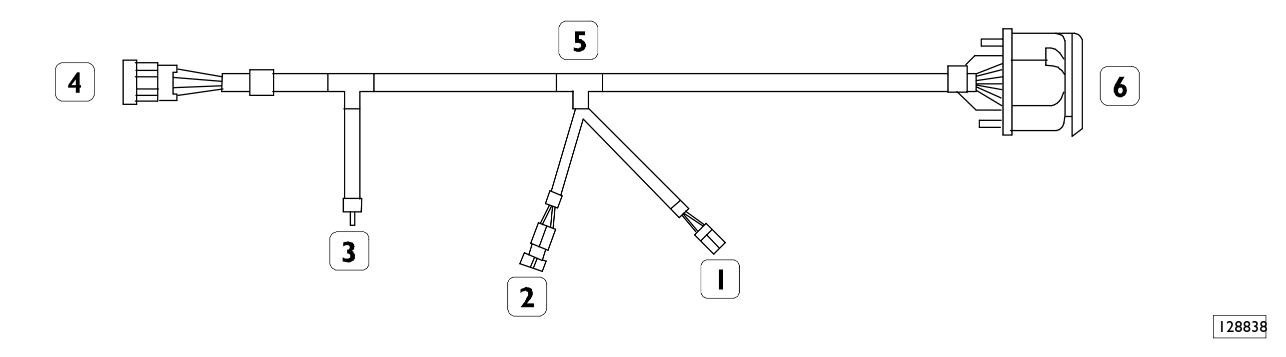
- Débrancher le connecteur de couleur gris entre le câble châssis et le câble cabine. Relier la bride d'interface entre le boîtier électronique et les connexions présentes sur le véhicule comme illustré sur le schéma.

Figure 2.57



1. Boîtier électronique avec bride - 2. Ruban rouge (à relier au câble châssis ajouté 13 pôles) - 3. Ruban jaune (à relier au câble cabine/capot moteur) - 4. Relier au câble châssis présent sur le véhicule - 5. Brancher à la Masse châssis

Figure 2.58



1. A relier au câble châssis (d'où la connexion du capteur de marche AR avait été débranchée) - 2. A relier au capteur de marche AR - 3. Relier à la masse châssis - 4. A relier au connecteur du boîtier - 5. Câble à monter sur le châssis
6. Prise 13 pôles pour remorque

Pour de plus amples détails sur les connexions, demander les schémas électriques à IVECO.

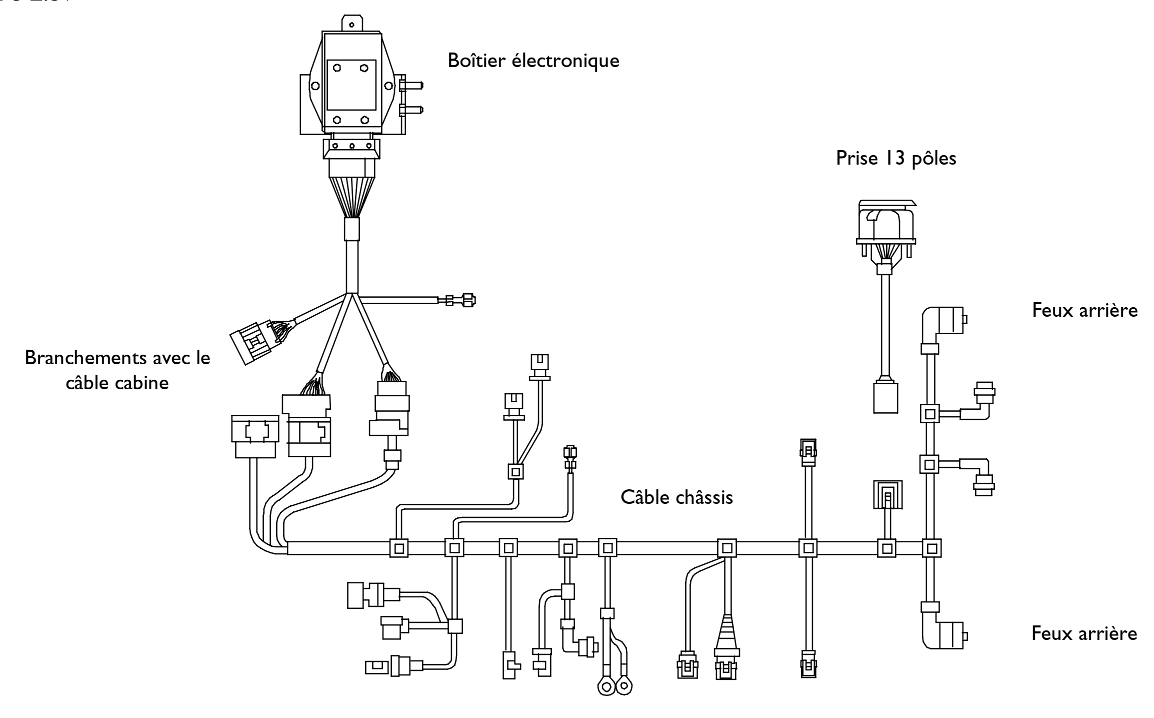


Tout dommage causé à l'installation d'éclairage par le non- respect de la procédure décrite ci-dessus n'est pas couvert par la garantie.

b) Prise remorque de première installation (opt 06520)

Si le véhicule est commandé avec la prise remorque, le circuit complet composé du boîtier électronique monté, câble châssis préparé et la prise 13 pôles seront fournis.

Figure 2.59



NOTE Le graphique n'est qu'un exemple illustratif.

Description prise à 13 pôles

Tableau 2.37

Broche connecteur 13 pôles	N° du câble	Description	Notes
1	1120	Indicateur de direction arrière gauche	Lampe de 21 W - 12 V
2	2283	Indicateur de direction arrière droit	2 Lampe de 21 W - 12 V
3	0000	Masse	-
4	1125	Lampe direction arrière D	Lampe de 21 W - 12 V
5	3335	Feu de position avant G et arrière D. Eclairage plaque d'immatriculation G. Feu de gabarit G.	Lampe de 5 W - 12 V
6	1175	Alimentation feux de stop	2 Lampe de 21 W - 12 V
7	3334	Feu de position avant D et arrière G. Eclairage plaque d'immatriculation D. Feu de gabarit D.	Lampe de 5 W - 12 V
8	2268	Alimentation feu de marche AR	Lampe de 21 W - 12 V
9	7777	Après fusible F23 présent sur CVM	Positif batterie
10	8879	Après fusible F16 présent sur CVM	Positif sous clé
11	0000	Masse	-
12	6676	Signal de liaison remorque (Masse)	Signal à fournir si capteurs de stationnement présents
13	0000	Masse	-

2.16.8 Installation des feux de position latéraux (Side Marker Lamps)

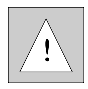
Dans certains pays, les normes (nationales ou CE) exigent que le véhicule équipé soit doté de feux de position latéraux, en fonction de sa longueur totale.

Les véhicules de la Gamme Daily sont équipés de cosses spécifiques pour effectuer le connexion électrique d'alimentation des feux latéraux.

La réalisation des connexions et l'installation des feux sur les structures supplémentaires (bennes, fourgons, etc.) sont réservées aux installateurs externes.

Afin de maintenir dans le temps les caractéristiques électriques des contacts du connecteur femelle, il faut laisser en place le capuchon fourni par Iveco.

Nous indiquons ci-dessous les emplacements de la cosse sur le véhicule châssis cabine.



Il n'est pas possible de prendre le courant des feux de position latéraux.

Figure 2.60

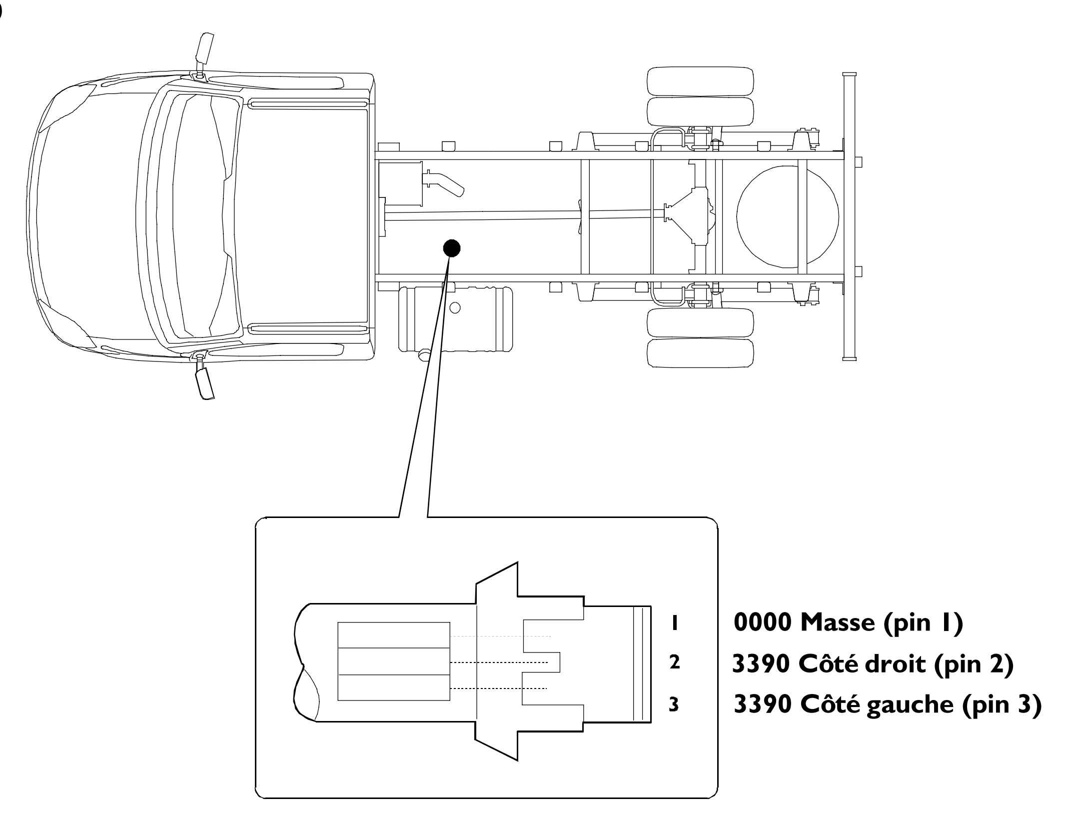


Tableau 2.38

Connecteur sur le véhicule	Code IVECO	Interface à utiliser	Part number	Q.té
Connecteur mâle	98435341	Connecteur femelle	98435344	1
		Demi-coquille		1
		Cosse		3
		Joint		3
		Capuchon		1

Pin-ou du connecteur:

Tableau 2.39

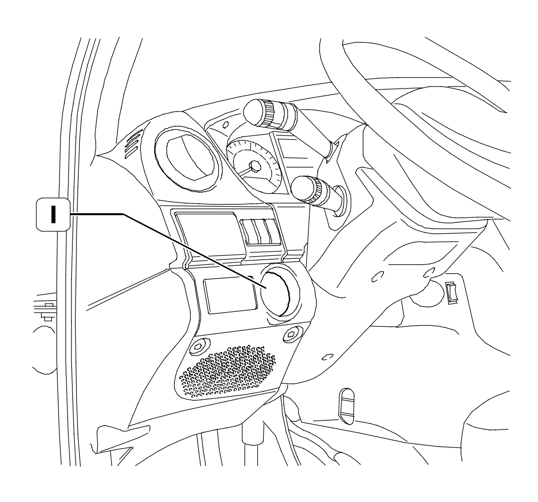
Broche	Code câble	Fonction	Section câble (mm^2)	Courant maxi (A)
1	0000	Masse	1	10
2	3390	Feux de gabarit côté droit du véhicule	1	10
3	3390	Feux de gabarit côté gauche du véhicule	1	10

Pour les véhicules (où ils ne sont pas obligatoires), les feux de position latéraux ne sont pas prévus, en présence de connecteurs. S'il était nécessaire de les installer, il faut s'adresser au réseau d'assistance IVECO pour adapter le Body Computer.
Les feux latéraux de gabarit sont obligatoires pour les véhicules dont la longueur totale est supérieure à 6 m.

2.16.9 Fonctionnement de la commande d'urgence du tableau de bord (en option)

La commande Centrale d'Urgence située sur le tableau de bord sert en situation de danger.

Figure 2.61

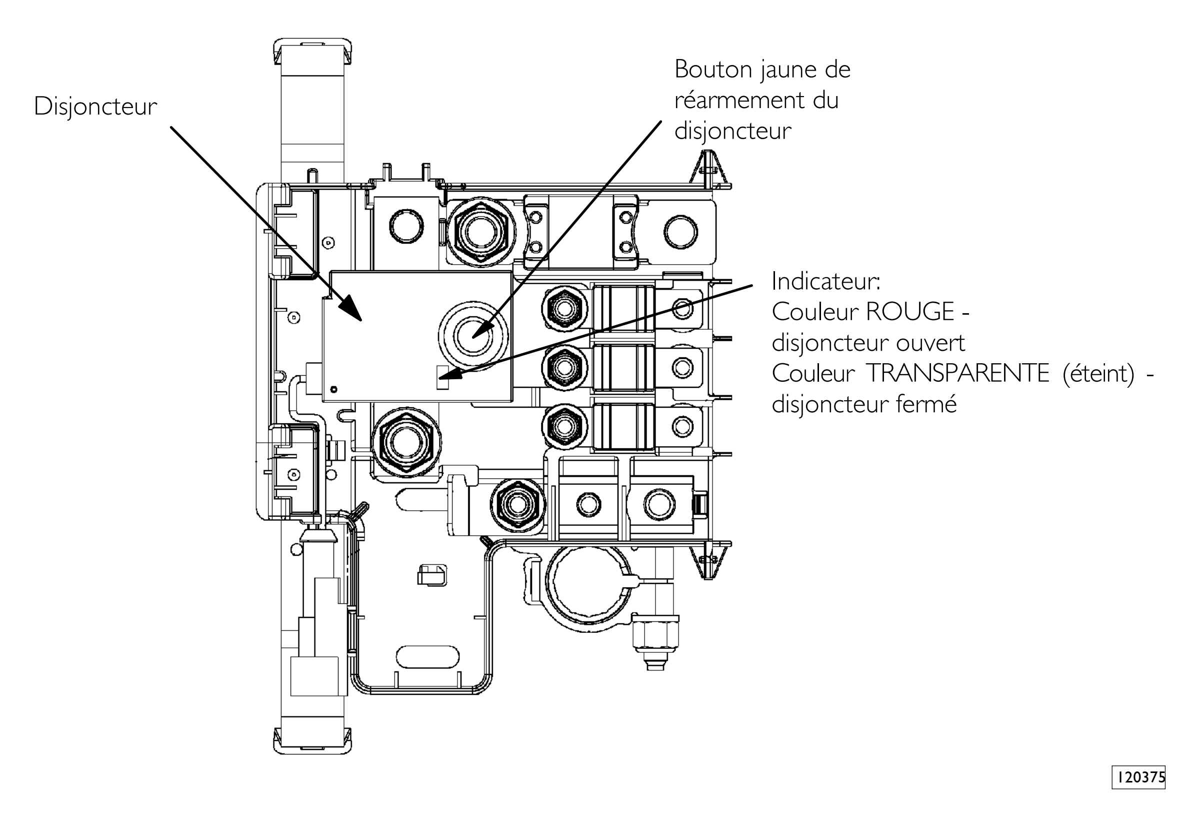


1. Commande d'urgence

Appuyer sur la commande centrale d'urgence si le véhicule a le comportement suivant :

- Extinction du moteur;
- Allumage des indicateurs de direction;
- Activation du disjoncteur présent sur la batterie (CBA), qui va désactiver les charges secondaires;
- Blocage des serrures et ouverture de la porte coulissante (si elle est Iveco d'origine);
- Les plafonniers demeurent actifs;
- Extinction des feux de position et inhibition de toutes les charges.

Figure 2.62



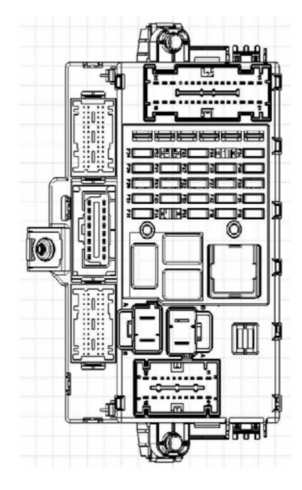
Pour rétablir l'état original du véhicule, il faut:

- appuyer de nouveau sur la commande centrale d'urgence;
- ouvrir le coffre et appuyer sur le bouton jaune présent sur CBA pour réarmer le disjoncteur;
- Tourner la clé en position STOP;
- Redémarrer le véhicule.

Commande extérieure hazard

Sur certains équipements, il faut que les indicateurs de direction s'allument à l'état de fonctionnement de l'installation. Cette fonctionnalité peut être gérée en fournissant un signal négatif continu au pin LN35 du connecteur de couleur noire du Body Computer et de s'adresser à un atelier IVECO pour en habiliter le fonctionnement.

Figure 2.63



2.17 Déplacements d'organes et fixation de groupes et d'appareillages supplémentaires

S'il s'avère nécessaire de déplacer certains éléments (composants divers, réservoir de carburant, roue de secours, etc.) pour installer certains équipements, cette opération est permise à condition que :

- le fonctionnement de ces groupes ne soit pas entravé ;
- le même type de connexion d'origine soit rétabli ;
- la nouvelle situation et la nouvelle distribution des masses soient compatibles avec celles établies d'origine pour le véhicule.

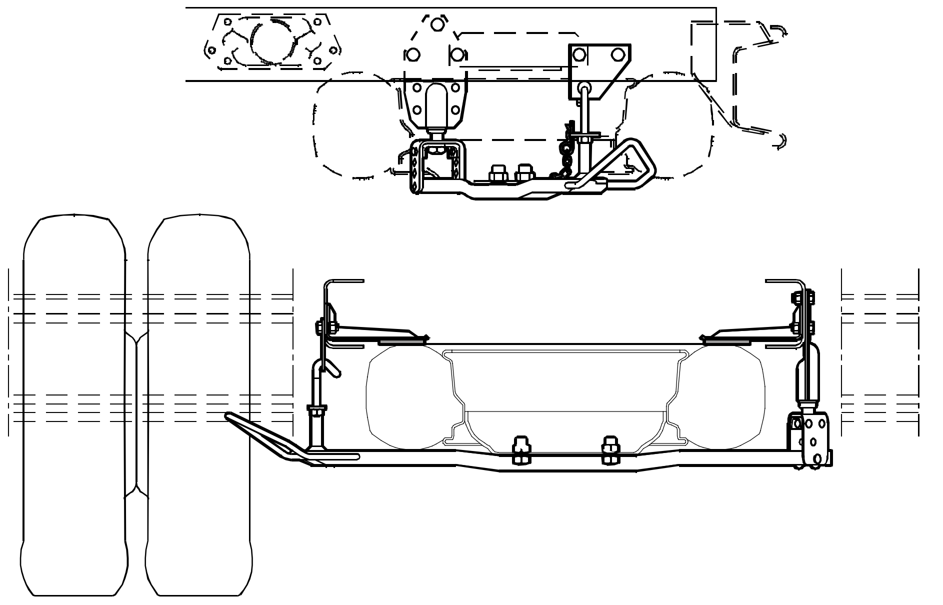
La fixation en porte-à-faux de composants lourds (par exemple, les batteries) est interdite ; les supports doivent non seulement s'appuyer sur le longeron, mais être également fixés à d'autres éléments, comme, par exemple, des plans d'appui ou un des appuis latéraux.

Support de roue

Sur les cabines qui ne sont pas équipées de support de roue de secours et sur les véhicules où il est nécessaire de déplacer le logement de la roue de secours, il faudra réaliser un support à cet effet ; il devra permettre l'enlèvement rapide et respecter un angle d'entrée minimum de 7° ou plus, en fonction du service auquel est destiné le véhicule.
Les Figures 2.64 et 2.65 indiquent deux solutions possibles.

Pour la fixation de la roue de secours sur le côté du véhicule au moyen d'un support appliqué sur le plat vertical du longeron, nous conseillons d'appliquer une tôle de renforcement à l'intérieur ou à l'extérieur du longeron. Cette tôle devra être convenablement dimensionnée en fonction du poids de la roue et de la présence ou non d'autres renforts sur le longeron.


Figure 2.64

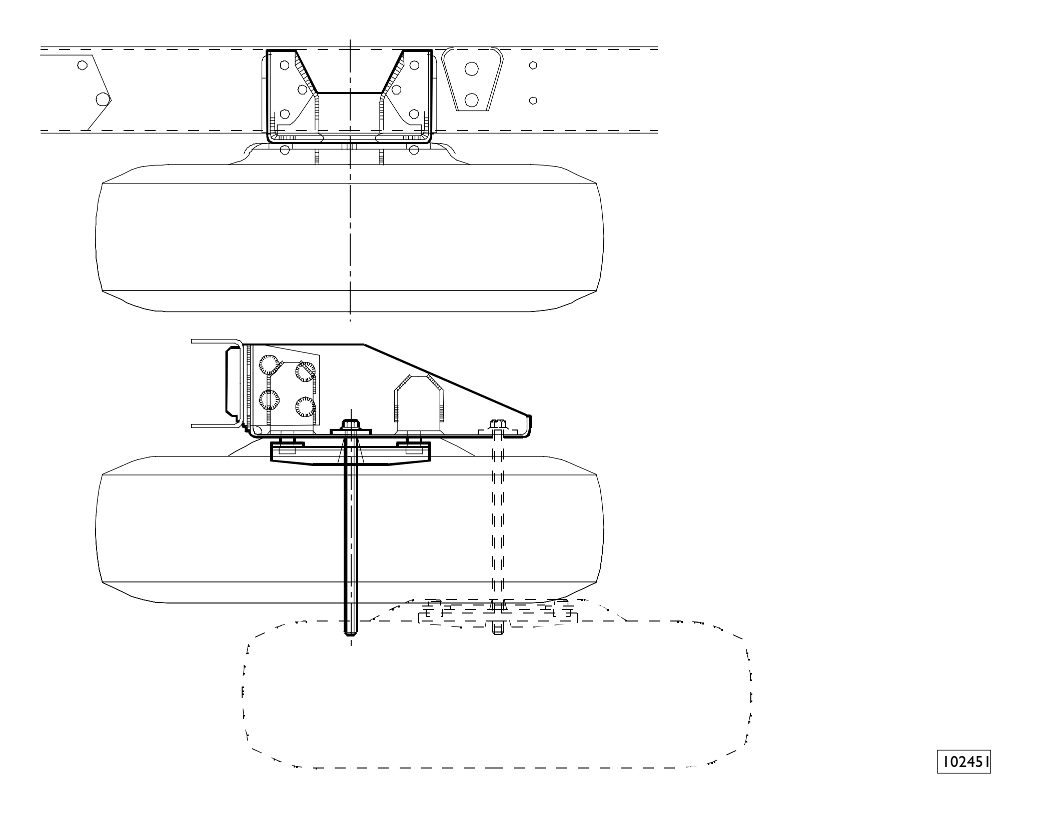


Pour limiter les contraintes de torsion sur le châssis du véhicule, nous conseillons de réaliser cette opération au niveau d'une traverse, surtout en cas d'éléments de masse élevée.

Adopter la même précaution en cas d'installation de groupes supplémentaires tels que réservoirs, compresseurs, etc. D'autre part, on devra tenir compte de leur positionnement lors de la répartition des poids (voir point 1.13). Toutes ces installations devront toujours garantir une distance suffisante des organes par rapport au sol, en fonction de l'emploi du véhicule.

Les perçages à effectuer pour les nouvelles installations devront être réalisés sur le plat vertical du longeron, suivant les instructions fournies au point 2.3, en ayant soin d'utiliser le plus possible les perçages existant déjà.

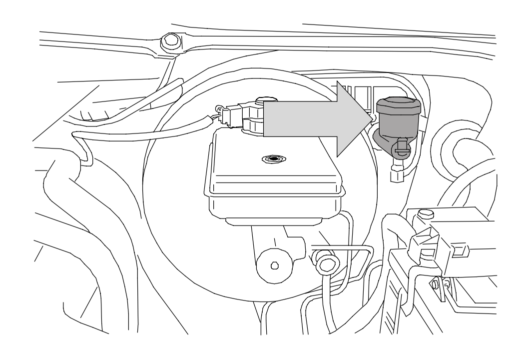
Figure 2.65



Réservoir de la commande d'embrayage

Il se trouve à l'avant du châssis-cabine ; le bouchon du réservoir ne doit pas être enlevé ; le groupe n'a pas besoin d'entretien.

Figure 2.66

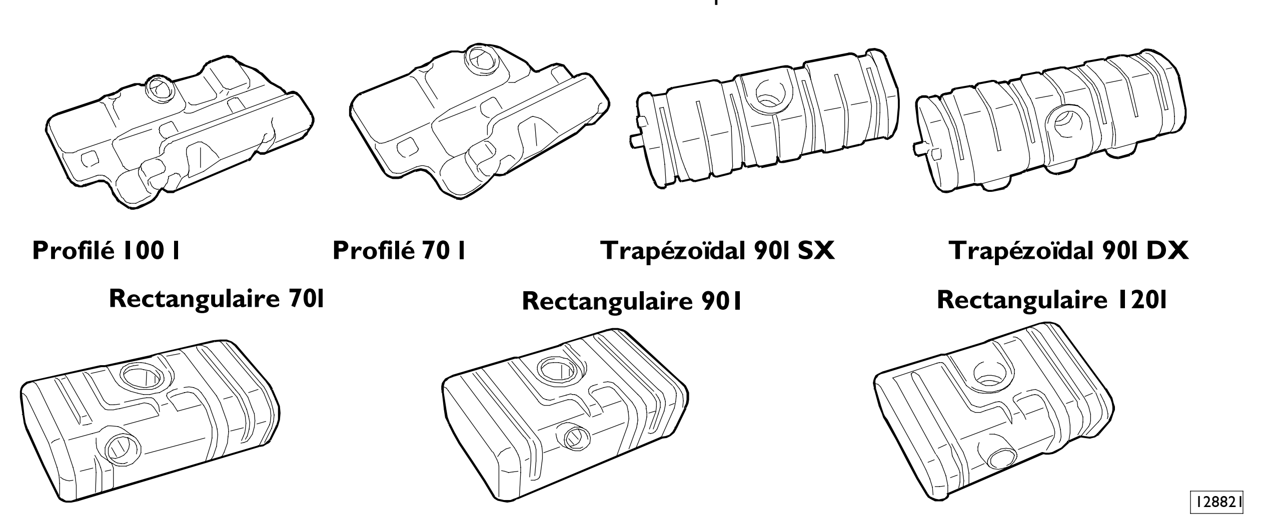


126198

Réservoir du carburant

Si la capacité du réservoir n'est pas suffisante ou si le réservoir ne s'adapte pas aux exigences du carrossier, un réservoir de capacité supérieure ou de profil différent peut être installé. Avant le remplacement, vérifier que le nouveau réservoir est compatible avec la configuration d'origine du véhicule. Le tableau ci-dessous indique les types de réservoirs IVECO disponibles pour remplacer celui d'origine.

Tableau 2.40 - Réservoirs disponibles



Le remplacement du réservoir par un réservoir de type différent nécessite de mettre à jour le Body Computer. En effet, le Body Computer analyse les signaux de l'indicateur de niveau en les associant à la valeur de vidage du réservoir. L'utilisation d'un réservoir de type différent nécessite donc de paramétrer les indications de consommation, d'autonomie, etc.

NOTE **Les réservoirs du carburant sont soumis à l'homologation ministérielle.**

2.18 Application d'un frein ralentisseur

Le montage d'un frein ralentisseur supplémentaire (par exemple du type électrique à courants parasites ou du type hydraulique) peut être effectué sur la transmission (montage séparé) et doit être autorisé par IVECO.

Pour certains modèles, le montage est prévu en option. Si l'application est faite par la suite, elle devra correspondre - pour ces modèles - à la solution prévue à l'origine (demander leur collaboration aux constructeurs des freins).

Dans les autres cas, l'application sera faite par le constructeur du frein, par l'intermédiaire de ses ateliers agréés, en respectant les points 2.3, 2.8 et 2.16 de ces directives. La société autorisée à effectuer cette application est responsable de son bon fonctionnement, des dimensions des pièces d'ancrage, de la bonne exécution des travaux.

Le tableau indique les véhicules pouvant recevoir un ralentisseur indépendant:

Tableau 2.41

Modèle	Application admise
29L, 35S, 35C	non
40C, 45C, 50C, 60C, 65C, 70C	oui

Le choix du ralentisseur doit être fait selon la formule suivante:

$$\frac{i_p \cdot C_f}{R' \cdot PTT} \cong 1$$

ip = rapport au pont
Cf = couple de freinage maximum (Nm)
R' = rayon sous charge du pneumatique utilisé (m)
PTAC = poids maximum du véhicule (kg)

Exemple de calcul du couple de freinage maximum du ralentisseur pour Daily

Considérons un véhicule 50C15V/P avec un rapport au pont 3,15 et des pneumatiques 195/75R16.

Des données

1. i_P = 3,15
2. R' = 0,317 m
3. PTT = 5200 kg

on obtient:

C_f = (5200 · 0,317) / 3,15 = 520 Nm

Un frein ralentisseur peut être appliqué avec couple de freinage maximum de 500 Nm.

NOTE Si le véhicule est équipé du système ESP, voir point 2.15.5.

2.19 Modifications sur la barre de protection arrière

Les véhicules sont équipés d'un dispositif barre de protection dans le respect des directives CE en vigueur.

La distance maximale admissible entre le dispositif et la partie la plus éloignée de la superstructure est de 400 mm, moins la déformation constatée lors de l'homologation (moyennement 10 mm).

Lorsque les modification apportées au châssis comportent une adaptation du porte-à-faux arrière, la barre de protection doit être remise en place (en respectant les normes prévues par la législation), en réalisant une connexion avec le châssis égale à celle de la version d'origine.

Lors de la transformation des véhicules ou en cas d'application d'équipements spéciaux (par exemple, hayons de chargement arrière), il faut parfois intervenir sur la barre de protection. Ces interventions ne doivent en aucun cas affecter les caractéristiques de résistance et de rigidité d'origine (respecter les normes juridiques nationales). Sur demande, l'installateur est tenu à présenter la documentation prouvant la conformité aux caractéristiques prescrites.

En cas de montage d'une autre barre de protection. Il faudra vérifier la conformité aux prescriptions prévues par la législation. Sur demande des autorités compétentes, la documentation ou les certificats de contrôle devront leur être présentés.

2.20 Ailes arrières et passages de roues

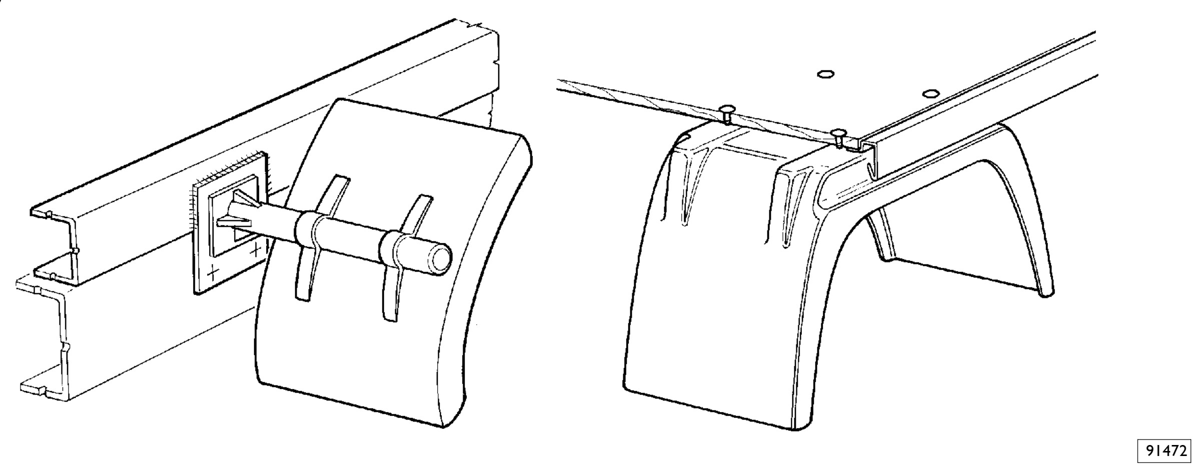
Pour les véhicules avec cabine fournis sans garde-boue, le montage de ces derniers devra être réalisé par le carrossier, qui devra adopter une solution équivalente à celles prévues par IVECO pour ce type de véhicule.

En ce qui concerne les garde-boue, les passe-roues et la conformation de la superstructure, il faut tenir compte du fait que :

- il faut que les roues puissent bouger librement, même en cas d'utilisation de chaînes, dans le respect des limites reportées sur la documentation fournie par IVECO ;
- la largeur maximale des pneus doit être comprise dans les limites prévues par la loi pour le véhicule ;
- la structure de soutien doit être suffisamment solide et éviter les variations brusques dans les sections ainsi que les vibrations ;
- relier le support au plat vertical des longerons du véhicule ou aux profilés longitudinaux du cadre. Dans le premier cas, l'assemblage devra être réalisé exclusivement par des vis ou directement sous la superstructure (ex. benne, fourgon, etc...) (voir Figure 2.67).

Le premier et le deuxième point doivent être également respectés lors de la réalisation des coffrages de roues.


Figure 2.67



2.21 Bavettes anti-projections

Lorsque la réglementation l'exige et si elles ne sont pas prévues d'origine, l'installateur devra équiper le véhicule de bavettes anti-projections. Pour leur montage, respecter les distances prescrites par les normes en vigueur.

2.22 Protections latérales

Dans certains pays, les réglementations (nationales ou CE) exigent l'application de protections latérales sur le véhicule. Il incombe à l'installateur ayant réalisé la modification du véhicule de respecter les caractéristiques prescrites, au cas où ces protections ne seraient pas prévues d'origine (équipement en option).

Dans les superstructures appliquées de manière permanente (par ex. bennes fixes, fourgons), la protection latérale pourra être montée sur leur structure de base (pas ex. ossature du plancher, traverses), tandis que pour les superstructures mobiles (ex. bennes basculantes, équipements interchangeables, containers amovibles), le montage, le montage pourra être réalisé, au moyen de supports appropriés, sur le contre-châssis ou directement sur le châssis du véhicule. Dans ce dernier cas, utiliser, dans la mesure du possible, les perçages existant sur le plat vertical du longeron, conformément au point 2.3.

Lors de la réalisation de l'élément extérieur de protection, conformément à ce que prescrivent les réglementations (ex. Directive CE), il est permis d'utiliser soit un seul profilé s'étendant verticalement que plusieurs profilés longitudinaux ayant des dimensions et distances préétablies.

La protection latérale devra être assemblée à ses propres structures de soutien, de façon à permettre une dépose rapide ou son basculement, au cas où des opérations d'entretien ou de réparation sur les groupes ou composants du véhicule situés à proximité seraient nécessaires.

Il est nécessaire de garantir le fonctionnement correct et l'accessibilité des organes suivants:

- appareils du système de freinage ;
- alimentation combustible ;
- suspension ;
- roue de secours ;
- echappement moteur.

Pour sa construction, il est recommandé d'utiliser des matériaux appropriés (ex. FeE420).

Un soin tout particulier devra être apporté à cette réalisation, pour garantir le respect des distances des différents organes du véhicule, conformément aux législations en la matière.

L'installateur devra veiller à la préparation et à la position de la protection latérale, en fonction du type de superstructure réalisé, car il n'est pas possible de fournir des indications valables pour tous les équipements.

2.23 Sabots

Leur installation est normalement réalisée en usine. Dans le cas contraire ou s'il est nécessaire de modifier leur position d'origine, l'installateur devra étudier un nouvel emplacement dans le respect des législations locales. Le nouvel emplacement doit posséder les caractéristiques requises de fiabilité et de sécurité; il doit être d'un accès facile pour toute intervention de la part de l'utilisateur.

SECTION 3

Realisations et applications de structures

Page

NOTE Les instructions spécifiques indiquées ci-après s'ajoutent et intègrent les prescriptions reportées au Chapitre 1 "Généralités" dans les normes à caractère général.

3.1 Réalisation du contre-châssis

Le contre-châssis permet d'assurer une répartition uniforme des charges sur le châssis principal du véhicule ainsi qu'une rigidité et une résistance supplémentaires, en fonction de l'emploi spécifique du véhicule.

3.1.1 Matériau

En règle générale, le matériau du contre-châssis pourra avoir des caractéristiques inférieures à celles du châssis du véhicule, s'il n'est pas soumis à des efforts élevés. Il devra avoir des bonnes caractéristiques de soudabilité et des limites non inférieures aux valeurs (1) indiquées dans la Tableau 3.1.

Lorsque les limites des contraintes l'exigent (par exemple, applications de grue) ou bien si l'on désire éviter de trop grandes hauteurs des sections, il sera possible d'utiliser des matériaux possédant des caractéristiques mécaniques plus élevées. Se rappeler, dans ce cas, que la réduction du moment d'inertie du profilé de renforcement comportera des fléchissements et des contraintes plus importants sur le châssis principal.

Ci-après nous indiquons les caractéristiques de certains matériaux dont on a tenu compte dans certaines applications indiquées ci-après.

Tableau 3.1 - Matériau à utiliser pour la réalisation de superstructures Standard IVECO 15-2110 e 15-2812

Dénomination de l'acier		Résistance à la rupture (N/mm^2)	Limite d'élasticité (N/mm^2)	Allongement A5
IVECO	FE360D	360 (1)	235 (1)	25% (1)
EUROPE	S235JR			
GERMANY	S235JR			
UK	37/23CR			
IVECO	FEE420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	S420MC			
UK	S420MC			
IVECO	FE510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3F			
GERMANY	S355J2G3F			
UK	50D			

3.1.2 Dimensions des profilés

Le tableau suivant donne les valeurs de module de résistance W_x pour les profilés à section en C préconisés par IVECO. La valeur de W_x indiquée se rapporte à la section réelle et tient compte des congés du profilé (peut être calculée avec approximation suffisante en multipliant par 0,95 la valeur obtenue en considérant la section composée par de simples rectangles). Des profilés d'une autre section peuvent être utilisés en remplacement de ceux spécifiés à condition que le module de résistance W_x et moment d'inertie J_x de la nouvelle section en C ne soient pas d'une valeur inférieure.

Tableau 3.2 - Dimensions des profilés

Module de résistance Wx (cm^3)	**Profilé en C recommandé (mm)**		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 X 60 X 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
34 ≤ W ≤ 36		100 X 60 X 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 X 60 X 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 X 80 X 8	100 X 60 X 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 X 60 X 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 X 60 X 7	120 X 70 X 7
66 ≤ W ≤ 72		140 X 60 X 8	120 X 80 X 8
73 ≤ W≤ 79		160 X 60 X 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 X 60 X 8	
89 ≤ W ≤ 93	160 X 70 X 7	180 X 60 X 7	140 X 80 X 8
94 ≤ W ≤ 104		180 X 60 X 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 X 80 X 6	200 X 60 X 8	180 X 70 X 7
123 ≤ W ≤ 126		220 X 60 X 7	
127 ≤ W≤ 141		220 X 60 X 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 X 80 X 8	240 X 60 X 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 X 80 X 8	240 X 70 X 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 X 80 X 7	260 X 70 X 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 X 80 X 8	260 X 80 X 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 X 80 X 8	280 X 70 X 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 X 100 X 8	280 X 80 X 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 X 100 X 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 X 80 X 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 X 100 X 8		
440	380 X 100 X 8		
480	400 X 100 X 8		

3.1.3 Contre-châssis en aluminium

Si l'on utilise des matériaux aux caractéristiques différentes de celles de l'acier - par exemple, l'aluminium - les dimensions et la structure du contre-châssis devront, en règle générale, être étudiées en conséquence.

Lorsque la présence du contre-châssis a essentiellement pour but de fournir une répartition plus uniforme de la charge utile, alors que la tâche du châssis est surtout celle de la résistance, il sera possible d'utiliser des profilés longitudinaux en aluminium possédant des caractéristiques semblables à celles de l'acier. Exemples types : les bennes fixes, les fourgons, les citernes aux appuis continus et rapprochés ou bien à proximité des supports de la suspension. Cette utilisation ne pourra être possible lorsque les contraintes élevées sur le châssis du véhicule exigent des dimensions relativement importantes des profilés de renforcement en acier, ou bien des raccordements résistant au cisaillement.

Par contre, lorsque l'on exige du contre-châssis une contribution en termes de résistance et de rigidité (par exemple, superstructures aux charges concentrées élevées, telles que bennes basculantes, grues, remorques à axe central, etc.), l'utilisation de l'aluminium est en général déconseillée et devra être autorisée à chaque fois.

Rappelons, à ce sujet, que lors de la définition des dimensions minimales des profilés de renforcement, en plus de la limite de la contrainte admissible pour l'aluminium, il faudra se référer au Module Elastique différent par rapport à l'acier (7.000 kg/mm^2 contre 21.000 kg/mm^2 de l'acier) qui exige un plus grand dimensionnement des profilés.

De façon analogue, lorsque entre le châssis et le contre-châssis le raccordement est tel à garantir la transmission des efforts tranchants (raccordement avec plaques), pendant la vérification des sollicitations aux deux extrémités de la section unique, il faut définir pour cette dernière le nouvel axe neutre sur la base du différent Module Elastique des deux matériaux.

La demande de collaboration pour l'aluminium signifie en définitive de grandes dimensions et peu appropriées

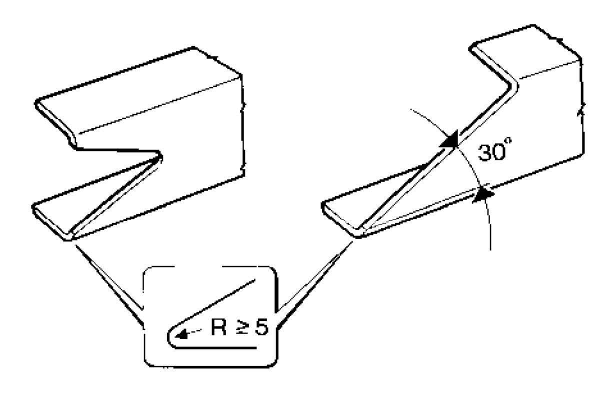
3.2 Eléments constitutifs du contre-châssis

3.2.1 Profilés longitudinaux

Les longerons de la structure appliquée devront être continus, s'étendre le plus possible vers la partie avant du véhicule et, si possible, couvrir la zone du support arrière du ressort avant et s'appuyer sur le châssis du véhicule et non pas sur les consoles.

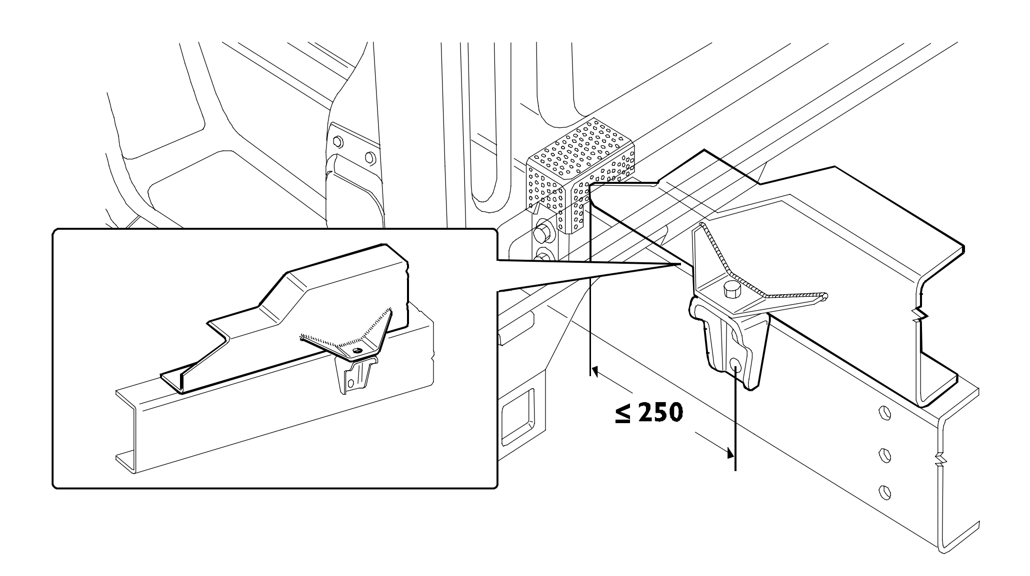
Afin de réaliser une réduction graduelle de la section résistante, les extrémités avant du profilé devront être amincies dans le sens de la hauteur avec un angle non supérieur à 30°, ou bien d'une autre manière ayant une fonction équivalente (voir Figure 3.1), en prévoyant un raccord approprié avec l'extrémité avant qui se trouve en contact avec le châssis. Rayon minimum: 5 mm.

Figure 3.1



Au cas où les composants de la suspension arrière cabine (ex. avec des cabines profondes) ne permettraient pas le passage de toute la section du profilé, celle-ci pourra être réalisée comme illustré à la Figure 3.2. Cela pourra nécessiter de vérifier la section minimale résistante quand l'on se trouve en présence de moments de flexion avant élevés (ex. avec une grue à l'arrière de la cabine, quand il faut opérer vers l'avant du véhicule) et de prévoir une fixation ne dépassant éventuellement pas les 250 mm à l'extrémité avant du contre-châssis.

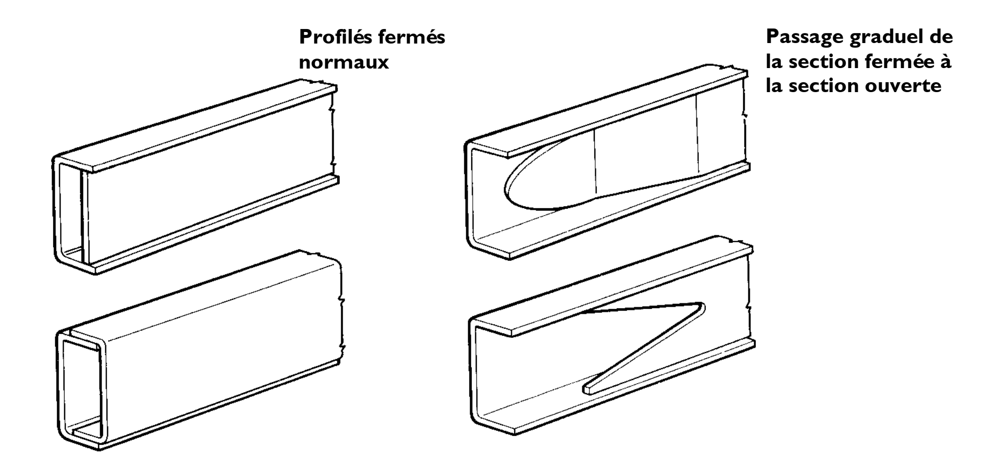
Figure 3.2



La forme de la section du profilé est définie en tenant compte de la fonction du contre-châssis et du type de structure prévue au-dessus de celui-ci. Nous conseillons d'adopter des profilés ouverts en "C", si l'on désire que le contre-châssis puisse s'adapter élastiquement au châssis principal du véhicule. Par contre, si l'on désire une plus grande rigidité de l'ensemble, la solution avec des profilés en caisson est préférable.

Dans ce cas, on devra veiller à réaliser un passage graduel de la section en caisson à la section ouverte : voir quelques exemples de réalisation sur la Figure 3.3.

Figure 3.3



Il est indispensable de réaliser une continuité d'appui entre les profilés du contre-châssis et ceux du véhicule. Si cela n'est pas possible, la continuité de l'appui pourra être rétablie en interposant des bandes en tôle ou en alliage léger.

Dans le cas où l'on intercale un élément anti-frottement en caoutchouc, on conseille les caractéristiques et les épaisseurs analogues à celles qui sont adoptées pour notre production (dureté 80 Shore, épaisseur maxi 3 mm). Son utilisation peut éviter des actions abrasives pouvant déclencher des phénomènes corrosifs de l'union de matériaux de composition différente (par exemple, aluminium et acier).

Les dimensions prescrites pour les longerons des différents types de superstructure constituent des valeurs minimales, valables uniquement pour les véhicules avec empattement et porte-à-faux arrière de série. Dans tous les cas, on pourra utiliser des profilés avec des moments d'inertie et de résistance correspondants. Ces valeurs peuvent être tirées de la documentation technique des fabricants de profilés. Il faut se rappeler que le moment d'inertie est important surtout pour la rigidité de la flexion outre que pour la cote du moment fléchissant à avoir, en fonction du raccordement utilisé; tandis que le module de résistance représente une valeur déterminante pour la sollicitation du matériau.

3.2.2 Traverses

Les deux profilés du contre-châssis devront être contreventés par un nombre suffisant de traverses qui devront, si possible, être positionnées au niveau des fixations.
Les traverses pourront être à section ouverte (par exemple en ''C'') ou bien à section fermée, si l'on veut obtenir une plus grande rigidité. Leur assemblage devra être effectué au moyen de goussets appropriés, de manière à donner à l'ensemble une résistance convenable (voir Figure 3.4). Si l'on veut donner à l'assemblage une plus grande rigidité, la réalisation pourra être effectuée conformément à la Figure 3.5.

Figure 3.4

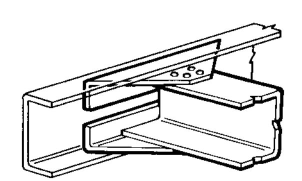
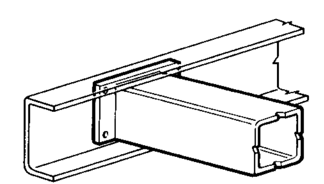


Figure 3.5



Renforcement du contre-châssis

Pour certaines superstructures (par exemple, bennes basculantes, bétonnières, grues sur le porte-à-faux arrière, superstructures avec centre de gravité haut), le contre-châssis devra faire l'objet d'un renforcement rigide supplémentaire dans sa partie arrière.

Ceci pourra être réalisé de la manière suivante, en fonction de l'importance du renforcement demandé:

- en fermant les profilés longitudinaux dans la partie arrière ;
- en appliquant des entretoises à section fermée (voir Figure 3.6) ;
- en appliquant des entretoises diagonales en croix (voir Figure 3.7).

D'une manière générale, la fermeture en caisson des profilés longitudinaux ne devra pas être réalisée sur la partie avant du contre-châssis.

Figure 3.6

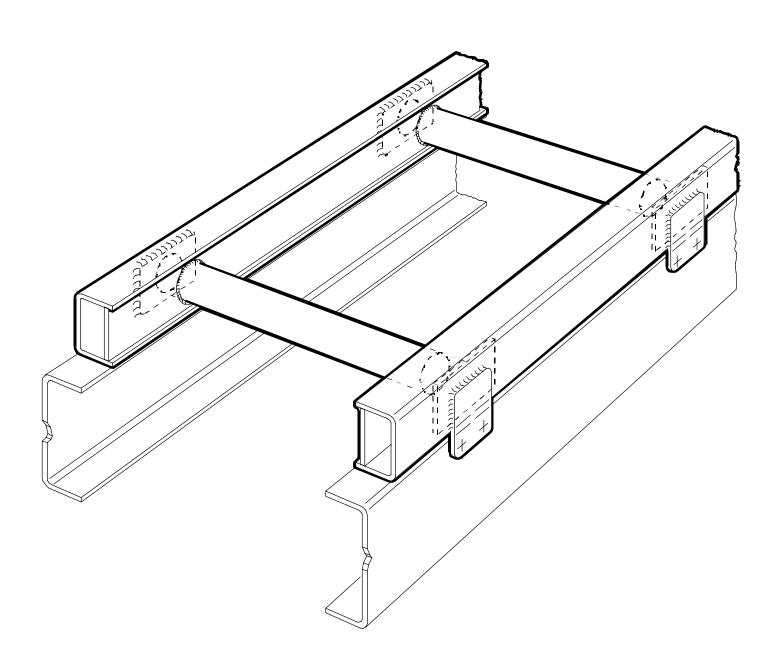
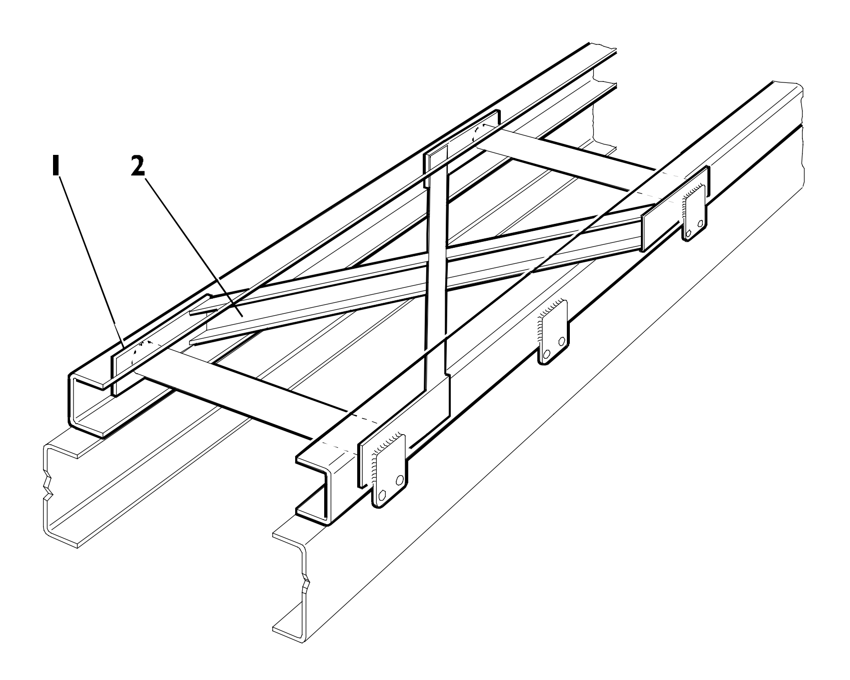


Figure 3.7



1. Contre-châssis - 2. Diagonales

Superstructures autoporteuses avec fonction de contre-châssis

L'adoption d'un contre-châssis (profilés longitudinaux et traverses) peut être évitée en cas d'installation de structures autoporteuses (par exemple, fourgons, citernes) ou bien lorsque la structure de base de l'installation de montage a un gabarit de contre-châssis.

3.3 Raccordements entre le châssis et le contre-châssis

3.3.1 Choix du type d'assemblage

Le choix du type d'assemblage à adopter (au cas où celui-ci ne serait pas prévu à l'origine par le Constructeur) est extrêmement important, car il conditionne en grande partie le complément de résistance et de rigidité conféré par le contre-châssis.

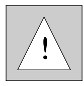
L'assemblage pourra être soit du type élastique (consoles ou brides) soit du type rigide et apte à résister aux contraintes de cisaillement (pattes de calage longitudinales et transversales). Le choix devra être effectué en fonction du type de superstructure à appliquer (voir points 3.4 à 3.9), en évaluant les sollicitations transmises par l'équipement installé au châssis du véhicule aussi bien dans des conditions statiques que dans des conditions dynamiques. Le nombre, les dimensions et la réalisation des fixations, convenablement réparties sur toute la longueur du contre-châssis, devront être étudiés de manière à assurer un assemblage correct entre le châssis et le contre-châssis du véhicule.

Les vis et les brides devront être réalisées dans un matériau de classe de résistance non inférieure à 8.8. Les écrous devront être dotés de dispositifs auto-freinants. La première fixation devra être positionnée à une distance d'environ 250 à 350 mm de l'extrémité avant du contre-châssis.

De préférence, on devra utiliser, pour l'assemblage, les éléments d'origine existant déjà sur le châssis du véhicule.

Le respect de la distance indiquée ci-dessus pour la première fixation devra être assuré surtout si l'on est en présence de superstructures avec des charges concentrées derrière la cabine (ex. grue, vérin de basculement de la benne placé à l'avant, etc.), dans le but d'améliorer le régime des sollicitations du châssis et de contribuer à une plus grande stabilité. Prévoir, au besoin, des branchements supplémentaires.

Si l'on doit appliquer une superstructure avec des caractéristiques différentes de celles pour lesquelles le cadre de châssis a été prévu (ex. une benne basculante sur un châssis prévu pour une benne fixe), les branchements appropriés devront être prévus par l'installateur (ex. remplacement des consoles par des plaques résistant au cisaillement dans la partie arrière du châssis).



L'assemblage de la structure au châssis devra être effectué sans aucune soudure sur le châssis du véhicule et sans aucun perçage sur les ailes de celui-ci.

Afin d'améliorer la stabilité longitudinale et transversale de l'assemblage, on admet des perçages, mais uniquement sur l'extrémité arrière des longerons et sur une distance ne dépassant pas 150 mm, sans toutefois que cela puisse risquer d'affaiblir l'assemblage d'éventuelles traverses (voir Figure 3.12). Il est conseillé d'utiliser, comme autre solution, l'assemblage illustré sur la Figure 3.11 par des vis reliant la traverse arrière au châssis.

Dans tous les autres cas, il est absolument interdit d'effectuer des perçages sur les ailes.

3.3.2 Caractéristiques de l'assemblage

Les assemblages de **type élastique** (voir Figure 3.8, 3.9 et 3.10) permettent des mouvements limités entre le contre-châssis et le châssis et amènent à considérer, pour le longeron du châssis et pour celui du contre-châssis deux sections résistantes travaillant en parallèle, chacune d'elles prenant à son compte une cote de moment fléchissant proportionnée à son moment d'inertie.

Dans les assemblages de **type rigide** (voir Figure 3.11), on pourra considérer, pour les deux profilés, une seule et unique section résistante, à condition que le nombre et la répartition des ancrages soient en mesure de supporter les contraintes de cisaillement produites.

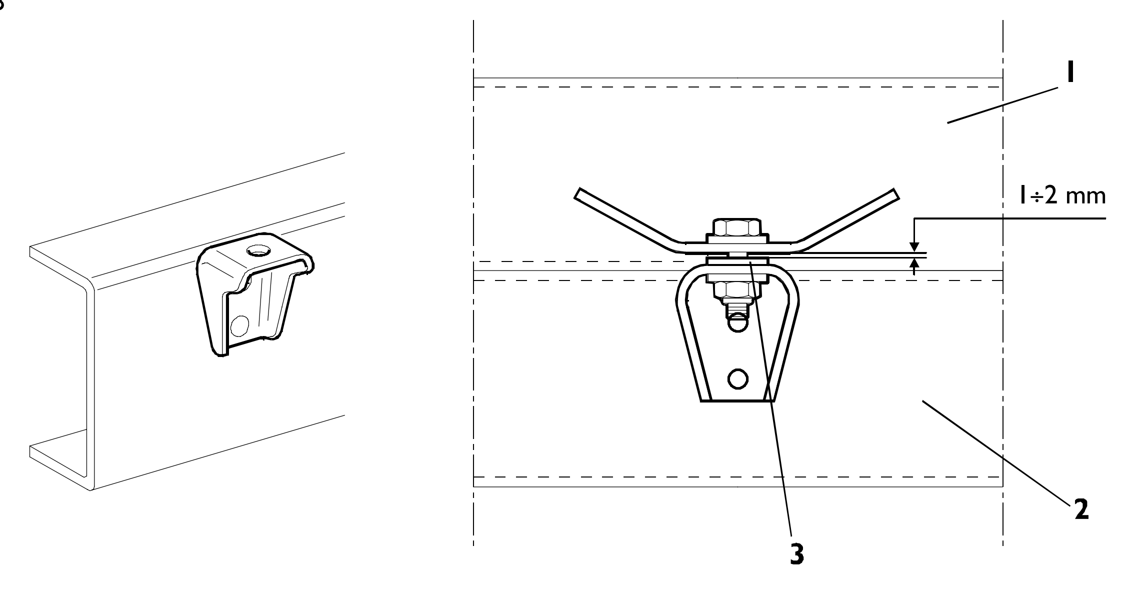
La possibilité de réaliser une seule section résistante entre le châssis et le contre-châssis permettra d'atteindre une capacité résistante plus grande que celle que l'on aurait en utilisant des assemblages par consoles ou par brides, en obtenant les avantages suivants:

- hauteur moindre du profilé du contre-châssis à égalité de moment fléchissant agissant sur la section ;
- plus grand moment fléchissant admissible, à égalité de dimensions du profilé du contre-châssis ;
- ultérieure augmentation de la capacité résistante, en cas d'adoption, pour le contre-châssis, de matériaux aux caractéristiques mécaniques élevées.

3.3.3 Assemblage au moyen de consoles (fixation de type élastique)

Les Figures 3.8 et 3.9 illustrent quelques exemples de réalisation de ce type d'assemblage.

Figure 3.8



1. Contre-châssis - 2. Châssis - 3. Cales

Pour réaliser l'élasticité de l'assemblage, il est indispensable, lors du montage, que la distance entre les consoles du châssis et du contre-châssis soit de 1 à 2 mm avant le serrage des vis de fixation. Toute distance supérieure devra être réduite à l'aide de cales appropriées.

L'adoption de vis de longueur appropriée favorise l'élasticité de l'assemblage. L'application des consoles devra être effectuée par vis ou rivets sur le plat vertical des longerons du véhicule.

Afin de mieux guider et contenir les charges dans le sens transversal, il est conseillé d'appliquer les consoles légèrement en saillie par rapport au niveau supérieur du châssis. Si, dans certains cas, les consoles sont appliquées au ras de l'aile supérieure du longeron, la glissière latérale pour la superstructure devra être assurée par d'autres moyens (par exemple, en utilisant des pattes de calage reliées uniquement au contre-châssis ou uniquement au châssis du véhicule: voir Figure 3.10). Lorsque le raccordement avant est du type élastique (voir Figure 3.9), la réduction latérale devra être assurée même dans les conditions de torsion maximum du châssis (par exemple, utilisation de tout terrain).

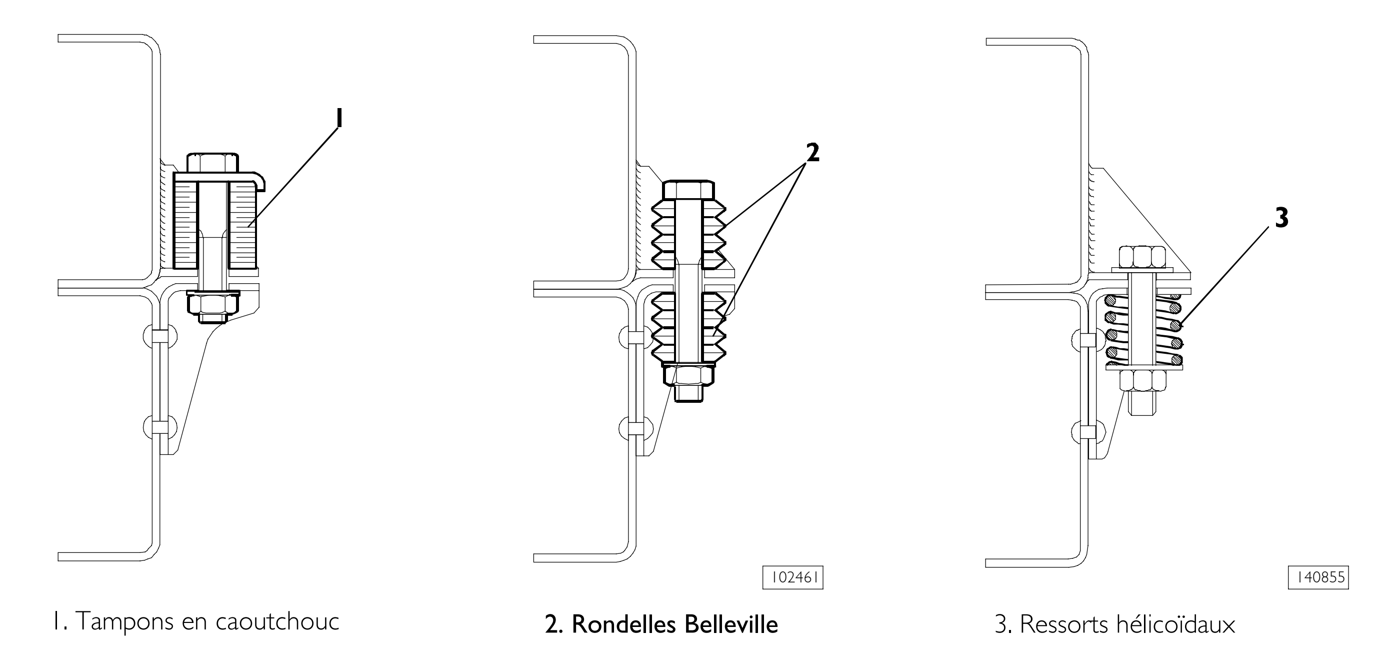
Si le châssis est déjà muni de consoles pour l'application du plateau prévu par le Constructeur, celles-ci devront être utilisées pour la fixation de la structure. Prévoir, pour les consoles appliquées au contre-châssis ou à la superstructure, des caractéristiques de résistance non inférieures à celles montées à l'origine sur le véhicule (voir Tableau 2.7 et Tableau 3.1).

3.3.4 Assemblages plus souples

Si l'on veut obtenir un assemblage plus souple (par exemple, pour les véhicules avec superstructure à rigidité élevée, utilisés sur des routes tortueuses ou en mauvais état, les véhicules destinés à des emplois spéciaux, les tous terrains, etc.), des fixations des types indiqués dans la Figure 3.9 devront être utilisées dans la zone située derrière la cabine de conduite.

Il faudra donc utiliser des plaquettes équipées de tampons en caoutchouc (1), de rondelles Belleville (2) empilées en série et de manière symétrique, ou de ressorts hélicoïdaux (3).

Figure 3.9



1. Tampons en caoutchouc **2. Rondelles Belleville** 3. Ressorts hélicoïdaux

En présence de superstructures qui déterminent des moments élevés de flexion et de torsion (ex. grue derrière la cabine), le contre-châssis devra être correctement dimensionné pour les soutenir.

En outre :

- plus la fixation est proche de la partie arrière du châssis, plus elle doit être rigide ;
- la capacité totale de l'assemblage devra inclure des fixations résistant aux coupures, placées près de la suspension arrière.

La première fixation derrière la cabine devra donc toujours être réalisée à l'aide de l'une des solutions de la Figure 3.9. De plus, particulièrement lorsque le véhicule est à empattement long, cette solution devra également être appliquée à la fixation suivante, en modifiant simplement sa rigidité.
Par exemple, en cas d'utilisation de plaquettes avec tampons en caoutchouc, il faudra utiliser des éléments présentant la même dureté (sh = 83) assemblés par deux sur la première plaquette et par un sur la suivante, avec des vis M10 et des couples de serrage de 15-18 Nm.

Pour tous les types de fixation, il faudra :

- utiliser des matériaux garantissant de bonnes caractéristiques d'élasticité dans le temps ;
- définir les instructions appropriées pour les contrôles périodiques ;
- éventuellement reprendre le couple de serrage.

Rappel :

a) en présence de superstructures générant des forces élevées de flexion et de torsion (ex. : grue à l'arrière de la cabine), les dimensions du contre-châssis devront être suffisantes pour les supporter ;

b) pour les équipements prévoyant le levage du véhicule par l'intermédiaire de stabilisateurs hydrauliques (grue, nacelle...), il faudra limiter l'affaissement de l'élément élastique afin de garantir une contribution suffisante du contre-châssis et éviter les contraintes excessives de flexion sur le châssis principal.

3.3.5 Assemblage par étriers ou brides

Les principales réalisations de ce type sont illustrées par la Figure 3.10.

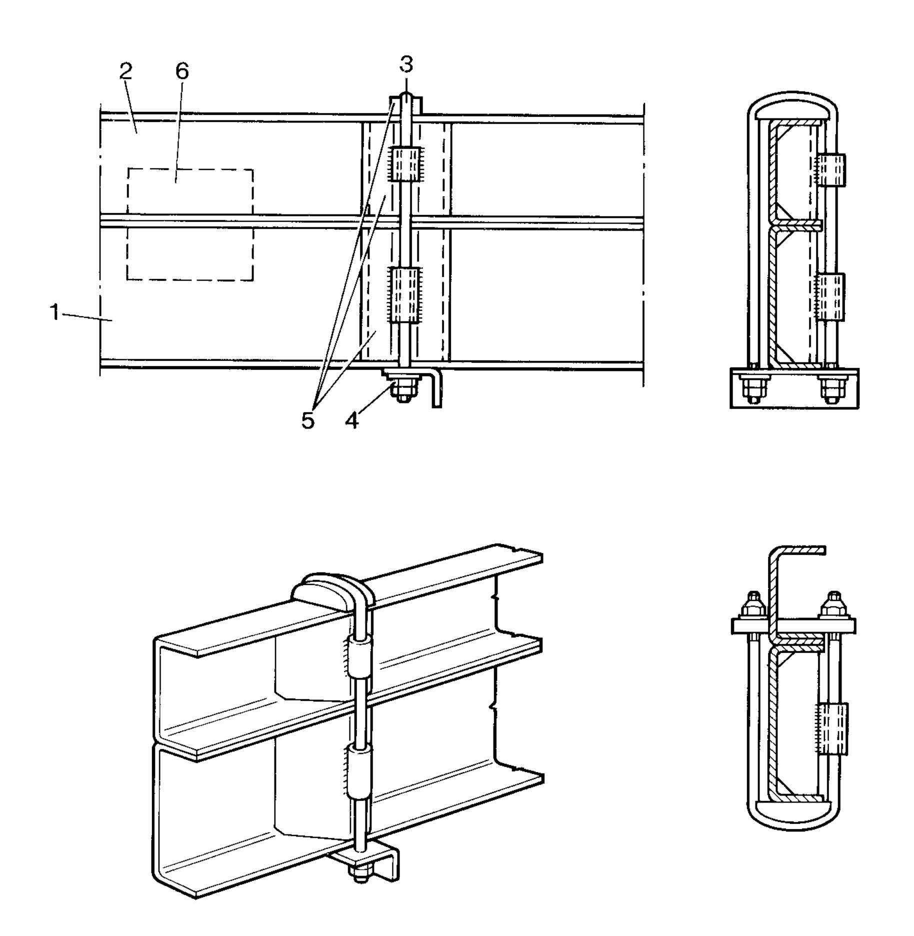
Dans ce cas, l'installateur devra interposer une entretoise (de préférence métallique) entre les ailes des deux longerons, au niveau des étriers de fixation, de manière à éviter le fléchissement des ailes sous l'effort exercé par les étriers.

Afin de guider et de mieux contenir, dans le sens transversal, la structure appliquée sur le châssis du véhicule, ce type de fixation pourra être complété par l'adjonction de pattes soudées au contre-châssis, comme l'illustre la Figure 3.10.

Les caractéristiques de ce type d'assemblage déconseillent son emploi intégral sur le véhicule. Toutefois si, pour des exigences d'encombrement, on devait utiliser cet assemblage pour donner à la structure ajoutée une stabilité satisfaisante dans le sens longitudinal et une bonne rigidité, il serait indispensable de compléter l'assemblage dans la partie arrière par des pattes de calage longitudinales et transversales.

A cet effet, on pourra également utiliser les assemblages à vis à l'extrémité arrière du châssis, comme l'indique la Figure 3.11.

Figure 3.10

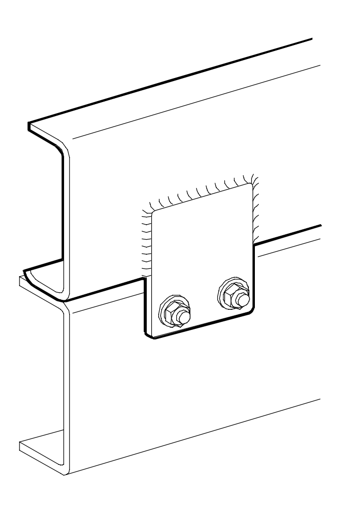


1. Châssis - 2. Contre-châssis - 3. Etriers - 4. Fermeture avec dispositifs auto-freinants - 5. Entretoises - 6. Patte de guidage (éventuelle)

3.3.6 Assemblage par pattes de calage longitudinal et transversal (fixation de type rigide)

Le type de fixation reporté dans la Figure 3.11 réalisé avec des plaques soudées ou boulonnées au contre-châssis et fixées avec des vis ou des clous du véhicule, garantit une bonne capacité de réaction aux poussées longitudinales et transversales et la contribution majeure à la rigidité de l'ensemble.

Figure 3.11



De manière générale :

- la fixation dans la côte verticale des longerons du châssis principal devra être effectuée après s'être assurés que le contre-châssis adhère parfaitement avec la surface inférieure au châssis du véhicule ;
- leur emploi doit être limité à la zone centrale et arrière du châssis ;
- le nombre de plaques, l'épaisseur et le nombre de vis et pour la fixation, devront être adaptés à transmettre les moments de flexion et de coupe de la section.
  Voulant déterminer avec précision ces valeurs on devrait effectuer une vérification à calcul en ayant à disposition tous les éléments nécessaires.

Nous jugeons utile leur emploi dans les cas où la superstructure génère des moments de flexion élevés et de torsion sur le châssis et sa capacité résistante doit être augmentée en adoptant un raccordement entre châssis et contre-châssis résistant à la coupe, ou bien que l'on veuille contenir le plus possible la hauteur du contre-châssis (ex. remorques à axe central, grue sur le cantilever arrière, ridelles de chargement, etc.) utiliser les indications contenues dans le tableau suivant:

Tableau 3.3

Rapport hauteur section châssis/-contre-châssis	Distance max. entre la ligne médiane des plaques résistantes à la coupe (mm) 1)	Modèles 3)	Caractéristiques minimums des plaques	
			Epaisseur (mm)	Dimensions des vis (min. 3 vis par plaque) 2)
> 1,0	700	35C, 40C	4	M 12 (min. 2 vis par patte)
≤ 1,0	500	45C, 50C	4	M 12 (3 vis par plaque)
≤ 1,0	500	60C, 65C, 70C	5	M 12 (3 vis par plaque)

1) L'augmentation du nombre de vis pour chaque plaque, permet d'augmenter proportionnellement la distance entre les plaques (un nombre double de vis peut permettre une plus grande distance entre les plaques). Dans les zones de forte sollicitation (ex. supports du ressort arrière, ou des ressorts à air arrière) on devra prévoir une distance entre les plaques la plus réduite possible.
2) En présence d'épaisseurs contenues des plaques du châssis et du contre-châssis, il est conseillé d'effectuer le raccordement en adoptant des bagues entretoises, dans le but d'employer des vis de longueur supérieure.
3) Pour les modèles 29L et 35S, l'application de plaques résistances à la coupe devra être évaluée à chaque fois.

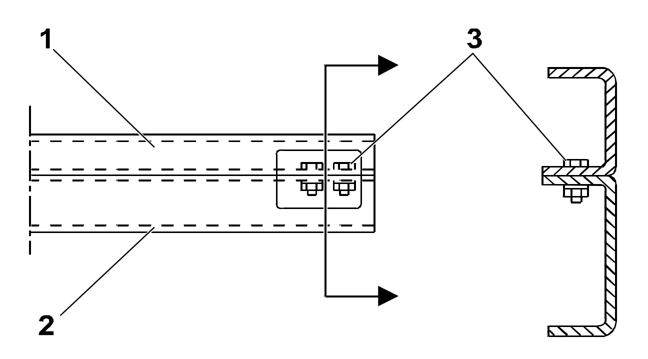
3.3.7 Assemblage mixte

Sur la base des indications fournies pour la réalisation du contre-châssis (point 3.1) et des considérations faites dans la partie générale du paragraphe 3.3, le raccordement entre châssis du véhicule et contre-châssis du renfort peut être de type mixte, obtenu en utilisant rationnellement les raccordements du type élastique (console, chevalets) avec ceux du type rigide (plaques à tenue longitudinale et transversale).

Comme indications générales il faut tenir compte qu'il est préférable d'avoir des raccordements élastiques dans la partie avant du contre-châssis (un ou deux de chaque côté), tandis que sont conseillés des raccordements avec plaques vers la partie arrière des véhicules, quand à la structure ajoutée est demandée une plus grande contribution à la rigidité du tout l'ensemble (ex. basculant, grues dont le cantilever arrière, etc..).

Des raccordements à vis pourront être utilisés à l'extrémité arrière du châssis comme indiquée en Figure 3.12.

Figure 3.12



1. Contre-châssis - 2. Châssis - 3. Fixations pour calage longitudinal et transversal

3.4 Application de caissons

Dimensions et barycentres

Vérifier que la répartition des masses est correcte : en particulier, tenir compte des indications relatives à la hauteur du centre de gravité figurant au chapitre 1, et prévoir les mesures constructives adéquates afin d'assurer la stabilité maximale du chargement transporté pendant la marche.

3.4.1 Ridelles fixes

Pour l'évaluation des masses volumétriques nécessaires à l'évaluation de la distribution de la charge, voir tableau au CHAP. 1. L'application de plateaux normaux sur des contre-châssis, valables uniquement pour des emplois routiers, est normalement réalisée par l'intermédiaire d'une structure constituée de profilés longitudinaux et de traverses. Les dimensions - à titre indicatif - minimales des profilés longitudinaux figurent dans le Tableau 3.4.

Tableau 3.4

Modèles	Profilé mini de renforcement	
	Empattement (mm)	Module de résistance Wx (cm^3)
29L, 35S	Tous (1)	9
35C, 40C, 45C, 50C	Tous	16
60C, 65C, 70C	Jusqu'à 3750 Au-delà de 3750	21 26

1) **Réaliser la superstructure avec son soubassement de façon à pouvoir fournir une contribution adéquate à la torsion au châssis du véhicule.**

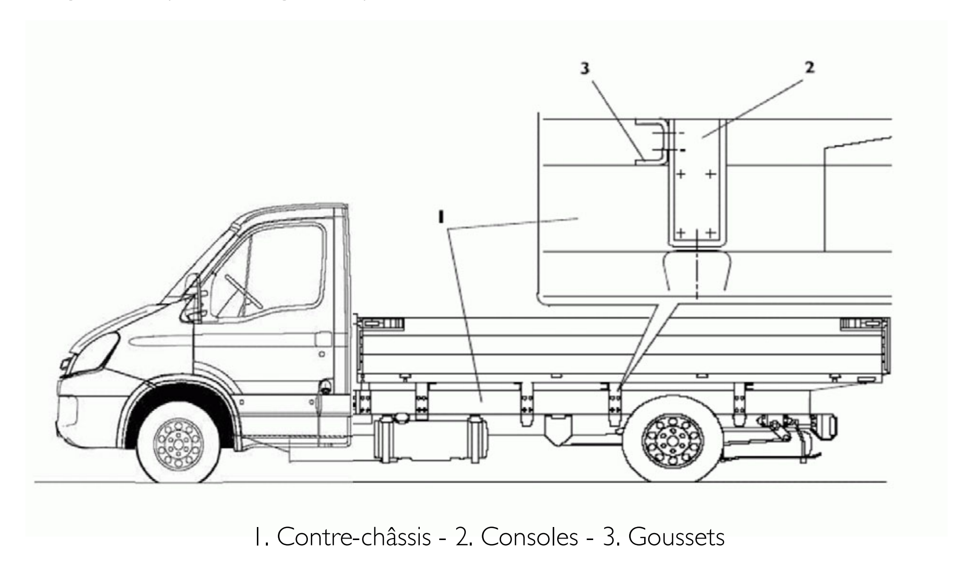
La fixation est effectuée en utilisant les consoles prévues à cet effet sur la section verticale des longerons. Si ces éléments de fixation ne sont pas déjà prévus par IVECO, ils devront être réalisés selon les indications données au point 3.3. Dans le cas d'assemblage au moyen de consoles ou brides, pour réaliser un calage longitudinal satisfaisant il est de bonne règle de prévoir, sur l'extrémité du porte-à-faux arrière, une fixation rigide (une de chaque côté) par pattes ou vis sur aile supérieure du longeron (voir Fig. 3.11 et 3.12).

En aucun cas, il n'est permis de réaliser de nouveaux perçages sur les ailes des longerons principaux.

Si le caisson repose sur des appuis en saillie au-dessus du contre-châssis (par exemple, sur des traverses), on devra veiller à rigidifier convenablement ces mêmes appuis, comme l'indique la Figure 3.13, de manière à pouvoir limiter les poussées longitudinales.

Le bord avant de la carrosserie devra avoir la résistance et la robustesse nécessaires pour soutenir, en cas de décélérations brusques et élevées, les poussées générées par la charge transportée.

Figure 3.13



1. Contre-châssis - 2. Consoles - 3. Goussets

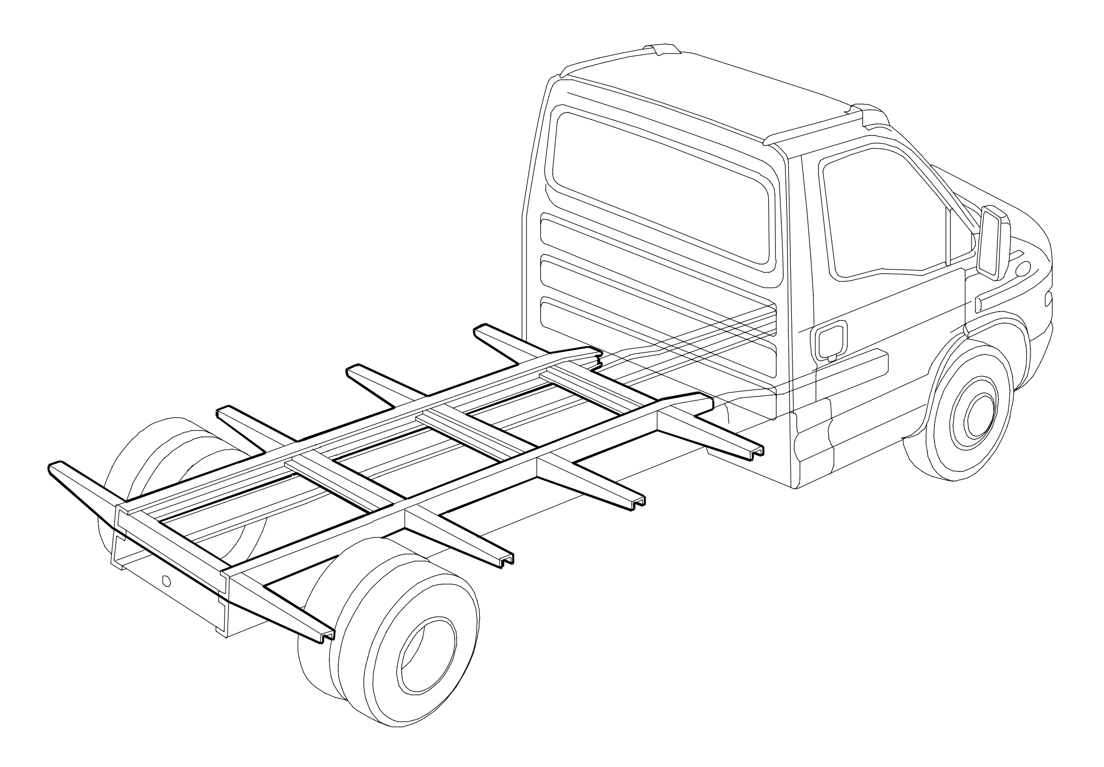
Réalisation de fourgons

Pour l'assemblage du véhicule au châssis, une structure se composant de profilés longitudinaux et de traverses peut être réalisée. Pour les profilés longitudinaux, des dimensions de l'ordre de celles indiquées dans le Tableau 3.4 pourront être prévues.

La Figure 3.14 illustre un exemple de réalisation où les profilés longitudinaux sont intégrés avec des traverses et des consoles sur toute la longueur pour limiter la hauteur de la superstructure.

Dans ce cas, les passages de roues devront être introduits dans le soubassement de la structure.

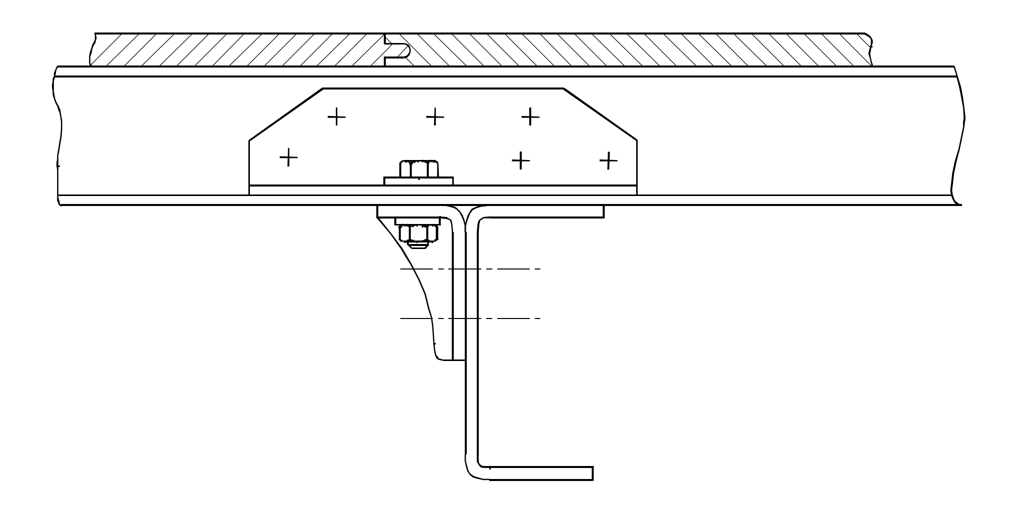
Figure 3.14



Pour la réalisation du plancher, lorsque sont utilisées des traverses placées à une distance inférieure à 700 mm, correctement assemblées de façon à former une structure suffisamment rigide (autoporteuse), l'utilisation de profilés longitudinaux pourra ne pas être indispensable (voir Figure 3.15).

Pour garantir aux traverses la stabilité nécessaire et éviter au châssis du véhicule une rigidité excessive vers la partie avant, tenir compte des précautions signalées dans le paragraphe 3.4.1.

Figure 3.15



L'application de bennes et, sur un plan plus général, de structures ayant une rigidité torsionnelle élevée, nécessite - notamment lorsque le véhicule n'est pas utilisé sur route - des liaisons de type élastique vers la partie avant de la structure pour éviter une réduction excessive de la déformabilité du châssis principal.

Cloison avant

Elle devra avoir la résistance et la robustesse nécessaires pour soutenir, en cas de décélérations brusques et élevées, les poussées générées par la charge transportée.

Fourgons intégrés avec la cabine

Dans ce cas, la liaison devra être effectuée de façon à ne transmettre aucune sollicitation à la cabine du véhicule.

Dans les liaisons et lors de l'application des renforts, faire attention à:

- Ne pas effectuer de soudures sur les tôles de la cabine; n'utiliser que des fixations de type mécanique.
- La structure du fourgon, de type, autoporteuse, ne devra pas requérir d'efforts de support de la part de la cabine.
- Protéger les parties de la cabine concernées par la transformation, l'oxydation et la corrosion (voir point 2.2).

3.4.2 Bennes

L'utilisation d'une benne basculante vers l'arrière ou sur trois côtés soumet généralement le châssis à d'importantes contraintes.

Il faut donc respecter les indications suivantes.

a) Pour ces applications, sur les modèles pour lesquels IVECO le prévoit comme option, il est conseillé d'utiliser la barre stabilisatrice.

b) Le faux-châssis devra être :

- adapté au type de véhicule et aux conditions d'emploi effectives,
- convenablement dimensionné par rapport aux longerons et aux traverses (voir Tableau 3.5),
- rigidifié vers la partie arrière par des profilés fermés (en caisson) et par des entretoises diagonales en croix (voir Figure 3.6 et Figure 3.7). Pour la fixation au châssis du véhicule, les assemblages devront être de type élastique (supports ou plaquettes) à l'avant, mais de type rigide (plaques) à l'arrière (voir Figure 3.11) pour permettre à la structure additionnelle de mieux contribuer à la rigidité. Il est possible d'utiliser des supports en oméga sur les véhicules qui en sont équipés d'origine.

c) Les charnières pour le basculement arrière devront être situées sur le contre-châssis et le plus près possible du support arrière de la suspension arrière. Afin de ne pas compromettre la stabilité du véhicule durant la phase de basculement de la benne et de ne pas accroître de manière excessive les contraintes sur le châssis, il est conseillé de respecter les distances entre la charnière et le support arrière du ressort ou la ligne médiane de l'essieu tandem. Si ce n'est pas possible, il faudra utiliser des profilés de contre-châssis de dimensions supérieures à celles normalement prévues et prévoir une plus grande rigidité de la partie arrière. Dans les cas particuliers nécessitant des bennes longues pour transporter de gros volumes, il est conseillé d'adopter un empattement et un porte-à-faux plus longs.

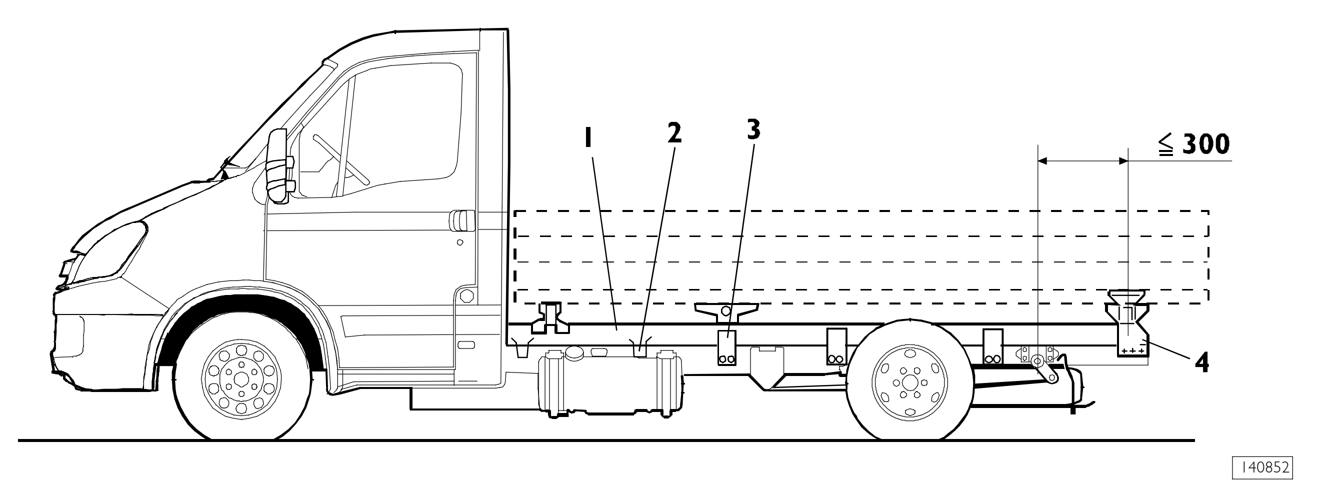
d) Il faudra faire particulièrement attention au positionnement du système de levage, notamment en ce qui concerne la solidité des soutiens et la précision et la cohérence de la position des attaches. Dans tous les cas, pour réduire l'importance de la charge localisée, il est conseillé d'adopter une position antérieure au barycentre de l'ensemble benne plus charge utile.

e) Dans le cas de bennes basculantes arrière, nous suggérons de prévoir un stabilisateur approprié, afin de guider la course de la benne, surtout lorsque le vérin de levage est placé derrière la cabine.

f) L'ancrage du dispositif de levage devra être réalisé sur le faux-châssis auxiliaire. Le volume utile du plateau devra être adapté, tout en respectant les limites maxi admissibles sur les essieux, à la masse volumétrique du matériau à transporter (pour les matériaux de terrassement, on pourra considérer une masse volumétrique d'environ 1600 kg/m^3).
En cas de transport de marchandises de faible masse volumétrique, le volume utile pourra être augmenté dans le respect des valeurs établies pour la hauteur maximum du centre de gravité de la charge utile, y compris l'équipement.

g) L'installateur devra veiller à préserver le bon fonctionnement et la sécurité de tous les organes du véhicule, dans le respect des normes en vigueur (ex.: position des feux, crochet d'attelage, etc.) et devra s'assurer qu'une fois la structure ajoutée, la stabilité du véhicule est garantie lors des opérations de basculement.

Figure 3.16



1. Contre-châssis - 2. Consoles - 3. Pattes - 4. Couvre-joint

Tableau 3.5

Modèles	**Profilé minimum de renfort**	
	Module de résistance Wx (cm^3)	**Dimensions (mm)**
35C, 40C	19	80x50x5
45C, 50C, 60C, 65C, 70C	36	100x60x6

3.5 Motrice pour semi-remorque

La gamme ne prévoit pas de véhicules spécifiques pour remorquer des semi-remorques.

Il est néanmoins possible d'effectuer la transformation en utilisant le châssis - cabine, sur autorisation spéciale délivrée par IVECO.

Cette autorisation contient les indications que l'équipementier devra respecter, les masses autorisées et les prescriptions relatives à l'utilisation.

Quelques indications à caractère général sont données ci-dessous.

Structure pour l'appui de la sellette

L'application d'une structure adéquate du genre contre-châssis (voir Figure 3.17) a pour but non seulement de ré-partir la charge reposant sur la sellette mais aussi d'assurer au châssis du véhicule une contribution adéquate à la torsion et à la flexion. Le Tableau 3.6 indique les dimensions minimales à utiliser pour les profilés de renfort longitudinaux.

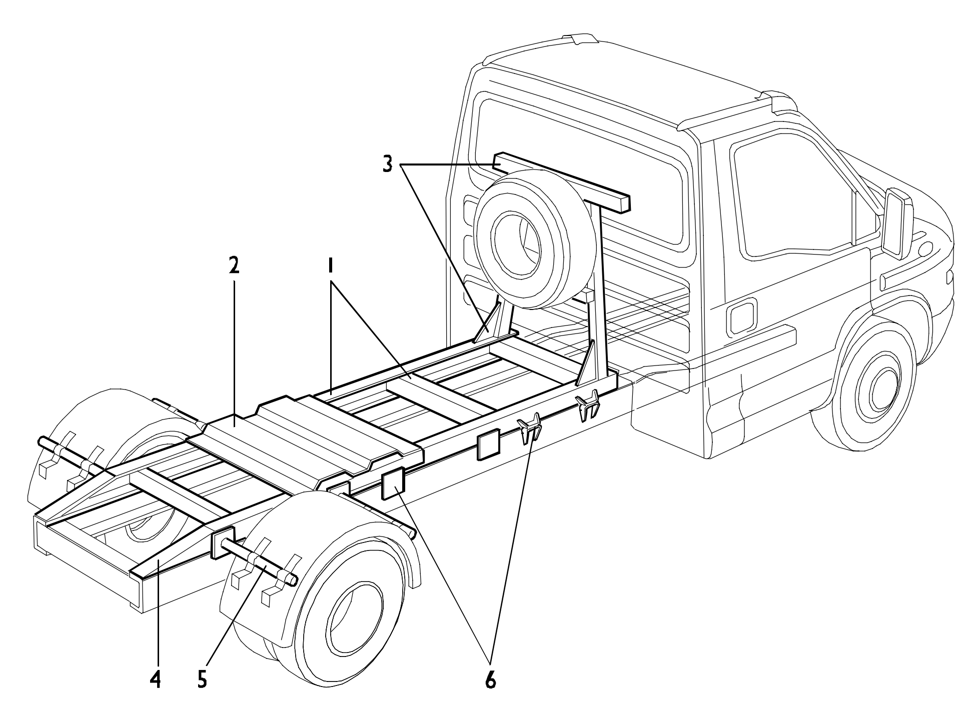
De plus, pour la réaliser, il faut prendre en compte le fait que :

- la structure devra avoir des dimensions correctes pour les charges verticales et horizontales que la sellette transmet ;
- pour les caractéristiques du matériau de la structure, voir les consignes données au point 3.1 ;
- les surfaces supérieure et inférieure de la structure devront être planes, afin de garantir un bon appui sur le châssis et sur la base de la sellette ;
- les éléments de la structure, lorsque celle-ci est réalisée en plusieurs éléments, devront être assemblés par des soudures et/ou par rivetage de façon à former un ensemble unique ;
- la fixation de la structure au tracteur devra être effectuée à l'aide de plaques résistant au cisaillement dans la zone centrale et arrière du châssis et de consoles dans la partie avant. Lors de l'assemblage, utiliser des vis de classe 8.8 (le nombre et le diamètre doivent permettre de réaliser un serrage résistant aux poussées longitudinales et transversales) et utiliser des systèmes auto freinants.

Tableau 3.6

Modèles	Empattement (mm)	Profilé minimum de renfort	
		Module de résistance Wx (cm^3)	Dimensions (mm)
35C, 50C	3450	24	100x50x4

Figure 3.17



1. Profilés longitudinaux et traverses - 2. Base ou plaque d'appui de la sellette - 3. Structure de l'arrière-cabine, soutien des raccords de frein et électriques, utilisable aussi pour le soutien des roues de secours - 4. Partie arrière diminuée - 5. Soutien pare-boue - 6. Raccordements au châssis

Sellette d'attelage

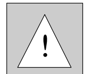
Toutes les sellettes ayant une capacité de charge, des dimensions et des prestations déclarées conformes à l'usage spécifique par leur constructeur peuvent être utilisées sur nos véhicules.

Pour respecter les réglementations nationales et/ou internationales, les sellettes devront satisfaire les prescrip-tions réglementaires et être homologuées. Pour leur fixation sur la structure d'appui, le nombre de vis, les di-mensions, la position des butées longitudinales et transversales, observer les consignes des constructeurs de sellettes.

La sellette étant un élément important pour la sécurité du véhicule, elle ne devra faire l'objet d'aucune modifi-cation.

Système de freinage

L'installateur devra réaliser l'installation spéciale de freinage de la semi-remorque.



Compte tenu de l'importance de ses effets sur la sécurité active du véhicule, la conception et la réalisation du système de freinage devront faire l'objet du plus grand soin.

Il faudra utiliser des éléments, des tuyaux et des raccords du même type que ceux adoptés sur le véhicule ori-ginal.

Les prestations du système de freinage (service, secours et stationnement) devront satisfaire les normes natio-nales ou les Directives CE prévues en fonction des masses totales réalisées en ce qui concerne les décéléra-tions, le comportement à chaud, les temps de réponse, etc.

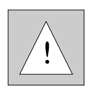
La documentation concernant les courbes d'adhérence et la compatibilité devra être préparée (sauf disposition contraire).

A la demande, IVECO met à la disposition la documentation technique illustrant les caractéristiques du circuit et la capacité de freinage du véhicule original.

Des compresseurs à air ayant une capacité adéquate pour le freinage de la semi-remorque sont disponibles chez les constructeurs équipant les éléments originaux des véhicules.

Circuit électrique

Le réaliser conformément aux prescriptions à caractère général figurant au point 2.16.



Pour les véhicules équipés du système ESP, voir point 2.15.5.

Jumelage d'une motrice et d'une semi-remorque

La structure des semi-remorques ne devra pas avoir des caractéristiques (ex. : châssis excessivement flexibles, capacité de freinage inadéquate, etc.) susceptibles d'avoir des effets négatifs sur le comportement du véhicule articulé en marche. Lors du jumelage d'une motrice et d'une semi-remorque, tous les mouvements devront être vérifiés dans les différentes conditions d'utilisation en garantissant les marges de sécurité nécessaires et en respectant les éventuelles prescriptions législatives ou réglementaires pour une utilisation sur route.

3.6 Transport de charges indivisibles

Le transport de masses indivisibles et de dimensions dépassant les valeurs normales est régi, dans les différents pays, par des réglementations spécifiques.

Pour les transports dans le cadre desquels sont générées des forces de nature particulière en raison de charges verticales concentrées et de poussées dynamiques lors du freinage, il est demandé d'effectuer directement avec IVECO, la vérification préalable de l'adéquation du véhicule.

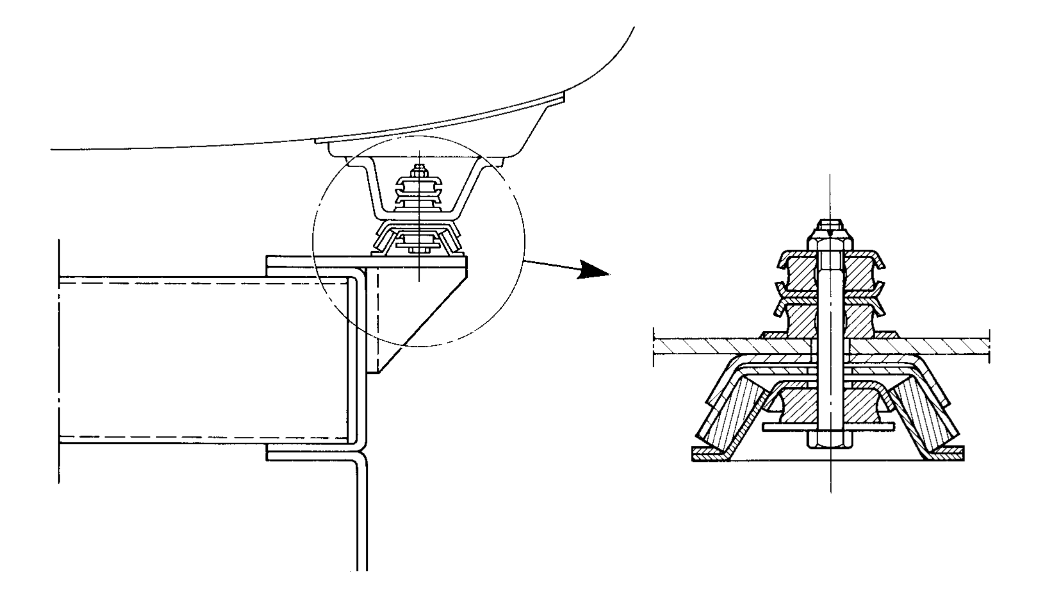
La structure de support de la charge sur le tracteur devra être du type à contre-châssis, les autres limites pouvant être précisées au cas par cas.

3.7 Installation de citernes et de containers pour marchandises en vrac

L'installation de citernes et de containers sur le châssis de nos véhicules devra être effectuée obligatoirement après application d'un cadre auxiliaire ou contre-châssis approprié.

Les dimensions à titre indicatif du profilé à adopter pour le contre-châssis sont fournies dans le Tableau 3.7.


Figure 3.18



Comme on l'a déjà indiqué, les assemblages rigides, placés au niveau des supports de la suspension arrière, sont les plus appropriés pour transmettre les forces directement aux éléments de la suspension; les assemblages flexibles doivent être placés au niveau du support arrière de la suspension avant.

Si cela n'est pas réalisé, il pourra s'avérer nécessaire de prévoir des profilés longitudinaux de renfort aux dimensions accrues par rapport à celles indiquées dans le 3.7.

D'autres types d'assemblages de la superstructure pourront être autorisés sur demande. Pour la définition des assemblages élastiques, il est nécessaire de tenir compte des caractéristiques de rigidité du châssis du véhicule, de la zone d'application des assemblages et du genre de service auquel le véhicule est destiné.

Tableau 3.7 - Installation de citerne

Modèles	Empattement (mm)	Profilé minimum de renforcement	
		Module de résistance Wx (cm^3)	Dimensions (mm)
35C, 40C, 45C, 50C	Tous	16	80x50x4
60C, 65C, 70C	Jusqu'à 3750 Au-delà de 3750	21 26	80x60x5 100x50x5

Pour le montage des citernes ou, d'une manière plus générale, de structures très rigides à la torsion, il faudra laisser au châssis du véhicule une flexibilité de torsion suffisante et graduelle, en évitant les zones soumises à des efforts élevés.

Pour la définition des assemblages élastiques, il est nécessaire de tenir compte des caractéristiques de rigidité du châssis du véhicule, de la zone d'application des assemblages et du genre de service auquel le véhicule est destiné.

D'une manière générale pour les véhicules routiers, le premier assemblage élastique avant devra assurer, pendant la phase de torsion du châssis du véhicule, un espacement de quelques millimètres entre le contre-châssis et le châssis.

L'application de citernes directement sur le châssis du véhicule, sans interposition d'un contre-châssis, pourra être réalisée aux conditions suivantes:

- la distance entre les différents appuis devra être établie en fonction de la charge à transmettre; prévoir, en général, des espacements inférieurs à 800 mm ;
- les appuis devront être réalisés de manière à répartir uniformément la charge et sur une surface suffisamment large; des contreventements opportuns devront contenir les poussées longitudinales et transversales ;
- d'autres solutions d'ancrage devront être autorisées par IVECO ;
- les citernes autoporteuses pourront être placées directement sur le châssis du véhicule en utilisant des supports appropriés, placés immédiatement derrière la cabine de conduite et dans la zone de l'essieu arrière. Leur quantité et leur répartition dépendent de l'empattement ; 2 minimums de chaque côté pour les véhicules à empattement court.
- Les ancrages devront avoir une extension suffisante en longueur (environ 400 mm) être placés tout près des supports des suspensions.
  Prévoir, pour l'ancrage avant, des caractéristiques élastiques aptes à permettre les mouvements nécessaires de torsion du châssis du véhicule.

Pour permettre le respect des limites maximales admises sur les essieux, il faudra définir les valeurs maximales du volume, du degré de remplissage du container et la masse volumétrique de la marchandise transportée. Pour les citernes et pour les containers multiples réalisés avec des compartiments séparés, il est nécessaire, quel que soit le degré de remplissage, de toujours respecter les limites maximales admises sur les essieux ainsi que le rapport minimum entre la masse de l'essieu avant et la masse totale du véhicule à pleine charge (voir point 1.13).

En considération du type d'équipement une attention particulière est demandée pour contenir le plus possible la hauteur du barycentre, afin d'obtenir une bonne stabilité de marche du véhicule (voir point 1.13) l'emploi de véhicules dans la version avec des barres stabilisatrices.

Dans les citernes et dans les containers pour liquides on devra prévoir des cloisons transversales et longitudinales, de manière à réduire les poussées dynamiques transmises par le liquide pendant la marche, car ces poussées pourraient influencer négativement les conditions de stabilité et de résistance du véhicule.

Pour l'installation de containers pour le transport de liquides inflammables, se conformer aux normes législatives en vigueur en matière de sécurité.

3.8 Installation de grues

Le choix du type de grue devra être effectué en tenant compte de ses caractéristiques (masse propre, couple maximum) par rapport aux performances du véhicule.

Le positionnement de la grue et de la charge utile devront être effectués dans le respect des limites de charge admissibles pour le véhicule. Lors de l'installation de la grue, il faudra respecter les prescriptions législatives spécifiques en la matière, les normes nationales (ex. CUNA, DIN) et internationales (ex. ISO, CEN) et vérifier en même temps celles qui sont prévues pour le véhicule.

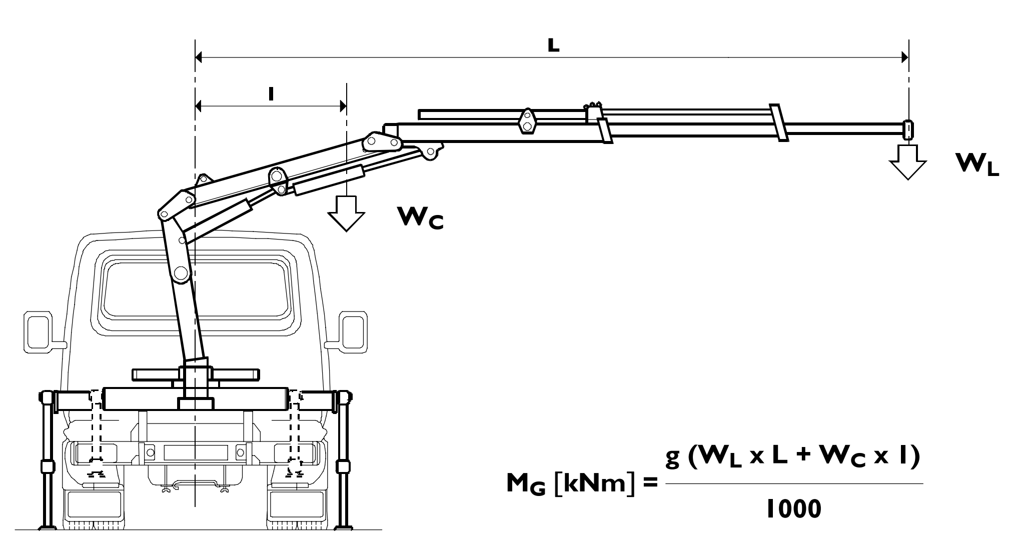
Pendant le travail de la grue, il faudra utiliser les stabilisateurs. D'une manière générale, le montage de la grue devra être effectué après interposition d'un contre-châssis approprié, dont la réalisation devra comporter le respect des prescriptions d'ordre général (voir point 3.1). En ce qui concerne les dimensions des profilés du contre-châssis, se rapporter aux indications des tableaux 3.8, 3.9 et 3.10.

Les dimensions du module de résistance du contre-châssis se réfèrent au moment total maximum statique de la grue (M_G), donné par la relation indiquée en Figure 3.19.

Si l'équipement du véhicule (ex : benne basculante) exige la mise en place d'un profilé avec un module de résistance supérieure à celui requis pour la grue, celui-ci pourra également être considéré comme valable pour la grue.

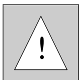
Les cas particuliers où aux valeurs du moment M_G correspond la valeur "E" donnée dans le tableau (ou pour des valeurs supérieures) devront être vérifiés au cas par cas. Demander une autorisation expresse à IVECO.

Figure 3.19



$$M_G\,[kNm] = \frac{g\,(W_L \times L + W_C \times l)}{1000}$$

g = accélération de gravité, égale à 9,81 m/s^2 ;
W_L = masse appliquée à l'extrémité de la grue [kg] ;
L = distance horizontale entre le point d'application de la charge W_L et la ligne médiane du véhicule [m] ;
W_C = masse propre de la grue appliquée à son centre de gravité [kg] ;
l = distance horizontale entre le centre de gravité de la grue et la ligne médiane du véhicule [m].



L'équipementier doit chaque fois vérifier la stabilité du véhicule en adoptant toutes les mesures de précaution nécessaires à une utilisation correcte. Il incombe au constructeur de la grue et à l'équipementier de définir le type et le nombre de stabilisateurs et de réaliser le contre-châssis en fonction du moment statique maximum et de la position de la grue.

3.8.1 Grue derrière la cabine

Pour la fixation des profilés de renforcement au châssis du véhicule, il faudra utiliser les consoles de série (voir Figure 3.20) en ajoutant, si nécessaire, d'autres fixations, toujours du type élastique (consoles ou brides), afin de laisser inchangées, dans la mesure du possible, les caractéristiques de flexion et de torsion du châssis.

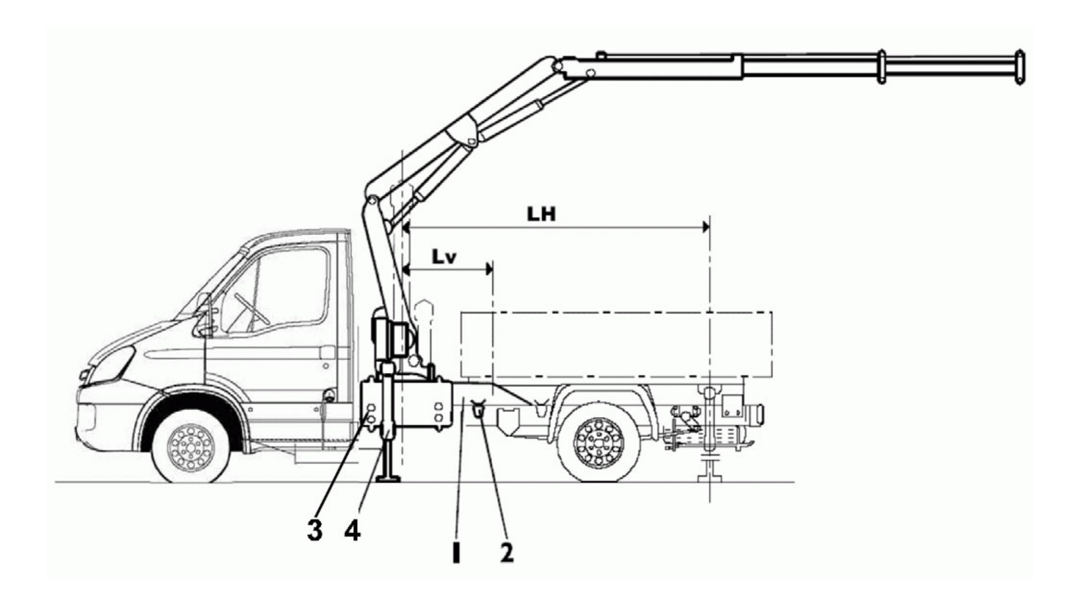
Les dimensions des profilés à utiliser pour ce type d'installation sont indiquées dans le Tableau 3.6.

S'il est nécessaire de réduire la hauteur du profilé du contre-châssis (par exemple, pour limiter la hauteur totale du véhicule) sur des véhicules destinés à un service routier exclusivement, la fixation du contre-châssis pourra être réalisée par des liaisons résistant au cisaillement. Pour ces applications, respecter les dimensions minimums du profilé de renforcement indiquées dans le Tableau 3.9.

Il est recommandé d'adopter des profilés à section constante sur toute la longueur utile du véhicule ; des réductions de la section du profilé (toujours graduelles) sont possibles aux endroits où le moment de flexion induit par la grue présente les valeurs indiquées aux Tableaux 3.8 et 3.9.

Comme l'indique la Figure 3.20, le contre-châssis de la grue pourra s'intégrer dans la partie arrière avec celui qui est prévu pour une autre superstructure. La longueur "Lv" devra en tout cas ne pas être inférieure à 35% de l'empattement pour les véhicules avec cabine normale, c'est-à-dire si le profilé de la superstructure est de section inférieure.

Figure 3.20



1. Contre-châssis - 2. Assemblages - 3. Assemblages de la grue - 4. Stabilisateurs

En cas d'installation de grues sur des véhicules ayant une cabine profonde (ex. 6+1), prolonger correctement avec le contre-châssis jusqu'au-dessous de cabine (voir Figure 3.2) sinon il pourra être nécessaire, en fonction de la capacité de la grue, de limiter le champ de rotation de celle-ci pour ne pas dépasser le moment de flexion admis par le châssis.

L'application d'une grue sur des porteurs pour une utilisation sur chaussées déformées peut exiger l'adoption de raccordements élastiques - sur l'avant et dans la partie centrale - entre le châssis et le contre-châssis (voir Figure 3.8), afin de ne pas limiter excessivement le mouvement torsionnel du châssis. Puisque, dans ces cas particuliers, la grue n'est pratiquement raccordée qu'au contre-châssis, les dimensions des profilés longitudinaux devront être dûment proportionnées afin qu'ils puissent supporter les moments engendrés par la grue pendant son utilisation.

Le bon fonctionnement des éléments du véhicule placés derrière la cabine (ex. réservoir à carburant), ne doit en aucun cas être compromis ; le déplacement d'organes est permis à condition de rétablir le même type de raccordement prévu à l'origine.

L'installation de la grue derrière la cabine comporte normalement un recul du plateau ou de l'équipement. Dans le cas particulier d'équipements basculants, il faudra tout particulièrement veiller au positionnement des supports du dispositif de levage et des charnières arrière de basculement, dont le recul devra être le plus possible limité.

NOTE Dans les tableaux 3.8 et 3.9, la limite d'élasticité du matériau du contre-châssis est de 360 N/mm².

Tableau 3.8 - Grues montées derrière la cabine de conduite (fixation contre-châssis avec consoles)

		Couple total M_G max (kNm)						
Modèles	**Section du châssis dans la limite médiane (mm)**	**0-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**
		Valeur minimum du module de résistance de la section du contre-châssis Wx (cm³)1)						
35C, 40C	182x70x4	21	36	57	89	E		
45C, 50C	182x70x4	21	36	57	89	105	E	
60C, 65C, 70C	184x69x5	19	21	46	57	89	105	E

Tableau 3.9 - Grues montées derrière la cabine de conduite (fixation du contre-châssis par consoles ou brides)

		Couple total M_G max (kNm)						
Modèles	**Section du châssis dans la limite médiane (mm)**	**0-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**
		Valeur minimum du module de résistance de la section du contre - châssis Wx (cm³)1)						
35C, 40C	182x70x4	19	21	31	57	E		
45C, 50C	182x70x4	19	21	31	57	89	E	
60C, 65C, 70C	184x70x5	19	19	21	46	57	89	E

Fermer le profilé de renfort dans la zone de montage de la grue.
E = Contrôler cas par cas (envoyer la documentation technique avec les vérifications sur les sollicitations et la stabilité).
1) **Quand un module de résistance plus élevé est requis pour la superstructure, utiliser ce dernier pour la grue.**

3.8.2 Grues sur le porte-à-faux arrière

Pour cette application, il est conseillé d'allonger le contre-châssis sur toute la longueur carrossable du véhicule jusqu'à la partie arrière de la cabine ; les dimensions des profilés longitudinaux à adopter sont indiquées dans le Tableau 3.10.

Compte tenu de la répartition particulière des masses sur le véhicule (charge concentrée sur le porte-à-faux) et afin d'assurer la rigidité à la torsion nécessaire à un bon comportement du véhicule aussi bien sur route que pendant le travail de la grue, le contre-châssis devra être convenablement rigidifié en fonction de la capacité de cette dernière. A cet effet, on devra adopter des profilés à section fermée et réaliser des contreventements au niveau de la suspension arrière (voir point 3.1) et sur toute la longueur du porte-à-faux arrière (longueur Lv) (voir Figure 3.21). On devra d'autre part veiller à ce que le passage entre le profilé fermé et le profilé ouvert soit bien raccordé, conformément aux exemples illustrés par la Figure 3.3.

Dans la zone intéressée par le profilé à section fermée, la fixation au châssis du véhicule devra être réalisée avec des éléments résistant au cisaillement (pattes en quantité suffisante et espacées de 400 mm au maximum), l'emploi de fixations élastiques sur la partie avant restant entendu. On devra d'autre part s'assurer que, quelle que soit la condition de chargement, le rapport entre la masse sur l'essieu avant et sur l'essieu arrière (ou les essieux arrière) s'inscrit bien dans les limites définies pour chaque véhicule (voir point 1.13).

Puisque la rigidité nécessaire du contre-châssis dépend de plusieurs facteurs (par exemple, la capacité de la grue, les dimensions de la base d'appui, le poids mort du véhicule, le porte-à-faux du châssis), il n'est pas possi-ble de fournir ici des indications valables pour toutes les situations. Le carrossier devra donc oeuvrer, si nécessaire, à travers des essais de comportement sur la stabilité du véhi-cule. Si, à la suite de ces tests, la rigidité s'avère insuffisante, le carrossier devra adopter les mesures opportu-nes pour parvenir à une réalisation correcte.

Le porte-à-faux arrière de la grue (valeur Lv, voir Figure 3.21) devra être limité le plus possible (ne pas dépasser 40 % de l'empattement) de manière à assurer au véhicule de bonnes caractéristiques de marche et des plages de sollicitation acceptables pour le châssis.

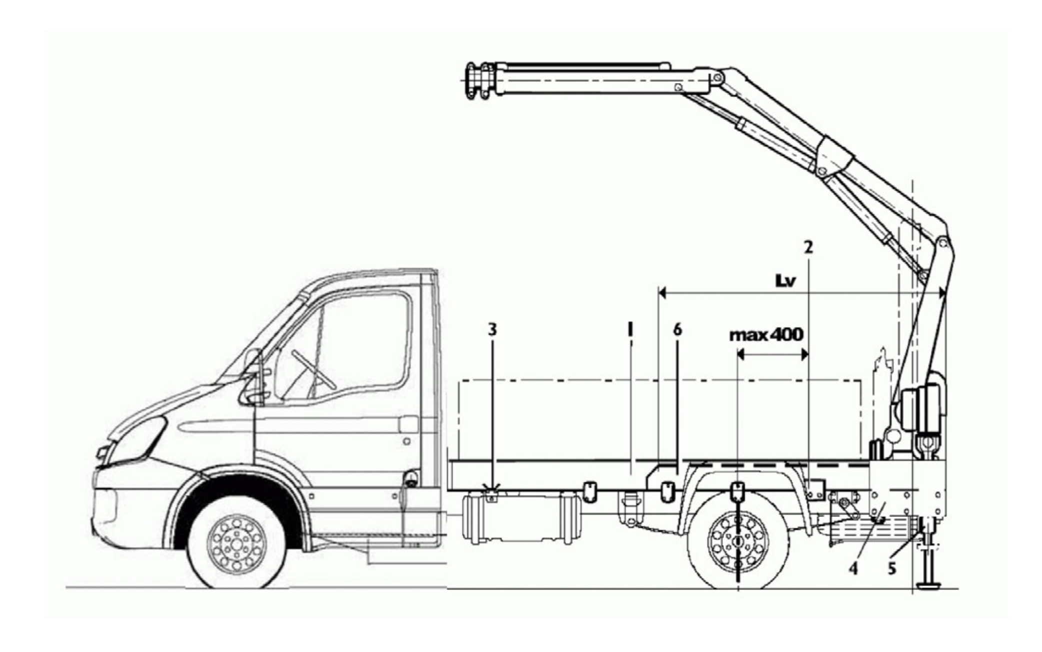
NOTE Dans le tableau 3.10 la limite d'élasticité du matériau du contre-châssis est de 360 N/mm².

Tableau 3.10 - Grue montée sur le porte-à-faux arrière (fixation du contre-châssis avec des plaques résistant au cisaillement)

Modèles	Section du châssis dans la limite médiane (mm)	Couple total M_G max (kNm)						
		0-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
		Valeur minimum du module de résistance de la section du contre-châssis Wx (cm³)¹⁾						
35C, 40C	122x70x4	32	57	71	E			
45C, 50C	122x70x4	32	57	71	110	E		
60C, 65C, 70C	184x69x5	23	23	32	42	71	E	

E = A contrôler à chaque cas (envoyer la documentation technique avec les contrôles sur les sollicitations et la stabilité).

Figure 3.21



102479

1. Contre-châssis - 2. Plaques - 3. Consoles - 4. Assemblages grue - 5. Stabilisateurs - 6. Zone de raidissement du contre-châssis

3.8.3 Grues amovibles

L'installation de grues amovibles sur le porte-à-faux arrière du véhicule pourra être réalisée sur la base des indications du paragraphe précédent, à condition que le type de fixation adopté entre la grue et le contre-châssis n'engendre pas de sollicitations supplémentaires sur le châssis du véhicule.

Compte tenu des possibilités d'emploi du véhicule avec ou sans grue (lorsqu'elle est admise), nous recommandons d'indiquer sur la superstructure la position de la charge prévue pour les deux agencements.

Lorsque l'on conserve pour le véhicule la possibilité d'attelage d'une remorque, toutes les conditions fixées par les normes en vigueur pour un accouplement correct devront être respectées.

3.9 Installation de hayons de chargement

Les dimensions des profilés de renforcement à utiliser pour l'application de hayons de chargement pourront être définies de la façon suivante:

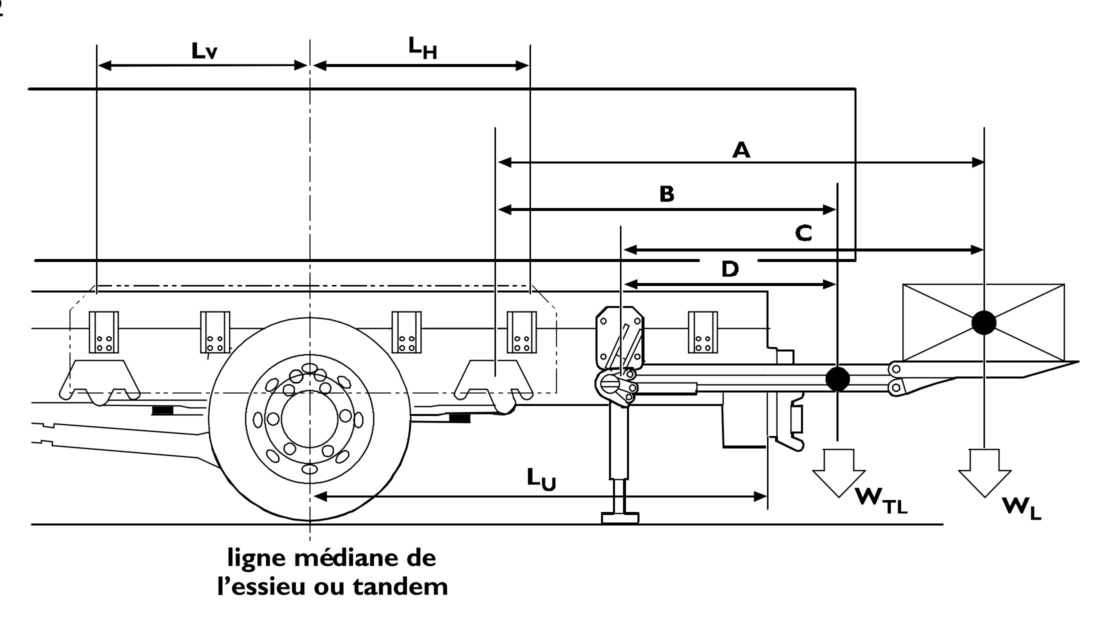
- Voir le Tableau 3.11 dans le cas de porte-à-faux arrière de série avec des valeurs moyennes des moments flé-chissant provoqués par les ridelles, en fonction de leur capacité. Dans le tableau sont également indiquées les capacités qui exigent l'utilisation de stabilisateurs appropriés.
- Dans le cas de porte-à-faux arrière de longueurs différentes et avec des hayons de chargement spécifiques (ex. ridelles en aluminium), les moments de flexion s'exerçant sur le châssis pourront être définis à l'aide des indications de la Figure 3.22.

L'installateur ou le constructeur de la ridelle devra vérifier la sécurité et la stabilité en service.

Dans tous les cas, et notamment dans le cas de réalisations spécifiques sans contre-châssis (par exemple, four-gons, plateaux avec traverses), la fixation des éléments du hayon de chargement devra comporter une struc-ture permettant la répartition des efforts sur le châssis du véhicule.

Par ailleurs, afin d'assurer une résistance et une rigidité suffisantes, la liaison entre le châssis et le contre-châssis devra être réalisée, notamment dans le cas de porte-à-faux supérieurs à 1200 mm en utilisant des plaques résis-tant au cisaillement (espacées de 400 mm maximum) dans la zone du porte-à-faux arrière jusqu'au support avant de la suspension arrière.

Figure 3.22



W_{TL} = Poids propre du hayon
W_L = Capacité de charge du hayon

Le moment de flexion sur le châssis est donné par la formule suivante:

$$M\ [Nm] = W_L \times A + W_{TL} \times B$$ pour hayons sans stabilisateurs

$$M\ [Nm] = W_L \times C + W_{TL} \times D$$ pour hayons avec stabilisateurs

La nécessité d'appliquer des stabilisateurs devra être évaluée cas par cas par l'installateur, même dans ceux où les sollicitations engendrées sur le châssis seul sont de nature à rendre cette application non nécessaire. Lors de cette évaluation, on devra, en fonction de la capacité du hayon élévateur, tenir compte de la stabilité et de l'assiette du véhicule consécutives au fléchissement des suspensions et du châssis pendant le fonctionnement du hayon.

Les stabilisateurs qui devront être fixés à la structure de soutien du hayon, devront être de préférence à fonc-tionnement hydraulique et mis en oeuvre dans toutes les conditions de chargement du hayon.

La stabilité du véhicule dans toutes les conditions de fonctionnement du hayon élévateur devra être contrôlée également dans le respect des dispositions législatives en la matière.

Afin de réduire l'affaissement élastique du châssis, inévitable lorsque l'on utilise le hayon élévateur, le carrossier pourra utiliser des profilés de renforcement aux dimensions supérieures par rapport aux valeurs minimales in-diquées dans le Tableau 3.11.

Les dimensions des profilés indiqués dans le Tableau 3.11sont valables pour les porte-à-faux arrière indiqués. En cas de porte-à-faux supérieurs, vérifier s'il est nécessaire d'appliquer des stabilisateurs ou des profilés plus grands (voir Figure 3.22).

NOTE L'installation des hayons élévateurs devra être effectuée en tenant compte des charges maximales admissibles sur l'essieu ou sur les essieux arrière et de la charge minimum établie pour l'essieu avant (voir point 1.13). Si ces conditions ne peuvent être respectées, on devra prévoir une diminution du porte-à-faux arrière.

En cas d'installation de hayons élévateurs électro - hydrauliques, on devra s'assurer de la capacité suffisante de la batterie et la puissance de l'alternateur (voir point 2.16).

IVECO prescrit de monter un interrupteur qui isole le circuit électrique de la ridelle de chargement du circuit du véhicule quand la ridelle n'est pas en fonction.

L'installateur devra, d'autre part, se charger des éventuelles modifications de la barre de protection ou de son remplacement par un autre de type différent (voir point 2.19) et s'assurer du respect des prescriptions en ma-tière de visibilité des feux arrière, des angles de porte-à-faux et du positionnement du crochet d'attelage pré-vus par les normes nationales respectives.

Tableau 3.11 - Installation de hayons de chargement (version camion)

		Capacité ridelle en kN (kg)					
Modèles	**Empattement (mm)**	**3 (300)**	**5 (500)**	**7,5 (750)**	**10 (1000)**	**12,5 (1250)**	**15 (1500)**
		Valeur minimum du module de résistance de la section du contre-châssis Wx (cm^3) 1) selon la limite de déformation du matériel (N/mm^2)					
		360	**360**	**360**	**360**	**360**	**360**
29L, 35 S	-	E					
35C, 40C 45C, 50C	3000 ÷ 3450	16	21	26 + S	31 + S	E	
35C, 40C 45C, 50C	3750 ÷ 4100	21	21 + S	26 + S	31 + S	E	
45C, 50C	4350 ÷ 4750	26	26 + S	31 + S	36 + S	E	
60C, 65C, 70C	3450 ÷ 3750 4350 ÷ 4750	21 26	21 21 + S	26 + S 26 + S	26 + S 26 + S	31 + S 36 + S	E E

1) Limite d'élasticité du matériau = 360 N/mm^2
Notes :
E = Contrôler cas par cas (envoyer la documentation technique avec les vérifications sur les sollicitations et la stabilité).
S = L'application de stabilisateurs est nécessaire.

Sur les versions de fourgon, il est possible d'appliquer des élévateurs d'une capacité allant jusqu'à 3 kN (300 kg) en prévoyant des renforts locaux sur le châssis ; pour des capacités supérieures l'examen cas par cas est nécessaire.

3.10 Véhicules de secours routier

L'installation et l'équipement pour la récupération et le transport de véhicules en panne sont généralement ef-fectués après avoir adopté un contre-châssis spécial afin d'assurer une répartition uniforme des charges et un assemblage correct au châssis des éléments et des groupes de déplacement du véhicule à récupérer.

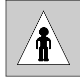
Si le véhicule en panne est soulevé et tracté, respecter les masses de traction, les charges verticales au niveau du crochet et le rapport minimum entre les masses sur l'axe avant et arrière définis dans les autorisations spé-ciales délivrées par IVECO.

L'installateur devra avoir soin d'indiquer sur des plaquettes/décalcomanies spéciales les conditions spécifiques dans lesquelles le transport est autorisé (masse de traction, charge au niveau du crochet, vitesse maximum de service, etc.).

3.11 Véhicules pour travaux de voirie, lutte contre les incendies et travaux spéciaux

La transformation des véhicules pour des travaux de voirie, tels que compacteurs, compresseurs, arroseuses routières, exige dans de nombreux cas:

- La réalisation d'un contre-châssis particulièrement robuste du côté arrière et des assemblages du type élastique du côté avant du véhicule.
- La réduction du porte-à-faux arrière du châssis. Lorsque des porte-à-faux très réduits sont nécessaires, le châssis peut être raccourci immédiatement en aval du support arrière du ressort (ou bien après l'ancrage de la barre dans le cas de suspension pneumatique), sans modifier la liaison au châssis de la traverse située à cet em-placement.
- Un échappement moteur en position verticale, derrière la cabine.
- L'adoption de suspensions arrière ayant une rigidité accrue ou réalisées avec des ressorts asymétriques.
- Un nouvel emplacement pour les feux arrière.



Ne pas utiliser l'interrupteur monté sur les boîtes de vitesses IVECO prévu pour la signalisa-tion d'engagement de la marche arrière pour des fonctions demandant une fiabilité et une sé-curité élevées (ex. : arrêt moteur en marche arrière, sur les véhicules équipés pour la collecte des ordures ménagères avec opérateur sur plate-forme arrière).

3.12 Installation à l'avant d'équipements chasse-neige

L'application sur la partie avant des véhicules de dispositifs chasse-neige (lames ou étraves) devra être réalisée en adoptant des structures de support appropriées et en respectant, en ce qui concerne l'assemblage au châs-sis, les prescriptions prévues au point 2.3.

On devra également respecter toutes les prescriptions et les normes nationales qui régissent l'application de ces structures.

Il faudra veiller à ce que le bon fonctionnement et la possibilité d'utilisation des éléments d'origine situés sur l'avant du véhicule soient conservés (par exemple, crochet de manoeuvre, marche pour le nettoyage du pare-brise). Dans le cas contraire, l'installateur est tenu à prévoir des équipements équivalents et conformes aux normes et aux prescriptions de sécurité.

Pour la plupart de nos modèles, on pourra, dans les emplois avec chasse-neige et avec une vitesse maximale li-mitée, autoriser sur demande une augmentation de la charge maximale admise sur l'essieu.

Le respect de la charge demandée devra être certifié et garanti par l'entreprise qui réalise l'installation.

3.13 Installation d'un treuil

L'installation d'un treuil sur le véhicule est effectuée, en général, aux points suivants:

- A l'avant du châssis (montage de face).
- Sur le châssis du véhicule, derrière la cabine.
- Entre les longerons du châssis, en position centrale ou latérale.
- A l'arrière du châssis.

Le montage sera réalisé de manière à ne pas altérer le bon fonctionnement des groupes et des organes du véhicule, dans le respect des limites maximales autorisées sur les essieux, suivant les instructions fournies par le constructeur du treuil. La fixation du groupe et des organes de renvoi au cadre du véhicule sera faite conformément au point 2.3, en ayant soin de renforcer, non seulement localement, les points de raccordement (voir point 2.17) en fonction du tirage du câble du treuil, et tout particulièrement de sa composante transversale quand la traction est oblique.

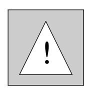
L'installation d'un treuil derrière la cabine comporte le calage d'un cadre auxiliaire ayant des dimensions et une structure (traverses et pièces diagonales de raidissement) appropriées à la capacité du treuil.

Pour certains modèles, IVECO a prévu plusieurs aménagements du treuil; pour d'autres nécessités, il est opportun de choisir, parmi les treuils se trouvant dans le commerce, des treuils à commande hydraulique qui peuvent être asservis à des pompes hydrauliques déjà installées pour d'autres servitudes (plateaux basculants, grues, etc.).

En cas démontage de treuils mécaniques, pour la transmission de la commande il faudra respecter les indications données aux points 4.1 et 4.2.

Dans le dimensionnement des éléments de la prise de mouvement pour les treuils avec commande par vis sans fin, il faudra tenir compte du faible rendement de ce type de commande.

Les treuils à commande électrique sont utilisés pour des puissances faibles et pour des opérations brèves à cause de la capacité réduite de la batterie et de l'alternateur.



Respecter éventuellement les consignes de sécurité.

3.14 Equipements spéciaux

Lors de la réalisation des équipements spéciaux ci-après, il faudra adopter les critères d'intervention généraux préalablement décrits.

Comme indiqué sous le paragraphe 1.8, les véhicules construits dans nos usines sont conformes aux normes requises par les réglementations en vigueur ; l'installateur devra respecter et garantir la conformité aux critères réglementaires pour les interventions effectuées, notamment en cas d'équipements prévoyant le transport de personnes.

3.14.1 Châssis pourvus de bouclier

Ils sont conçus de façon spécifique pour l'installation de carrosseries ou d'équipements spéciaux tels que fourgons magasin, camping cars, etc.

Respecter les consignes et les précautions figurant dans la documentation technique (schéma châssis) que IVECO met à disposition.

3.14.2 Camping cars

Il faudra notamment veiller à respecter les limites sur les masses établies sur chaque essieu et celle totale en tenant compte, en plus des personnes prévues, d'une marge pour la charge qui pourra être transportée, à savoir :

- Bagages, tentes, matériel sportif.
- Capacité du réservoir d'eau, W-C sanitaires.
- Bouteilles de gaz, etc.

S'assurer que l'agencement de la charge utile à transporter dans les compartiments spécifiques est possible avec les marges nécessaires en prévoyant des indications adéquates à l'intention des utilisateurs afin d'effectuer un chargement correct.

Pour toute éventuelle intervention sur le porte-à-faux arrière, voir les consignes données au point 2.5.

Il faudra prêter une attention particulière à la réalisation des logements pour l'installation des bouteilles de gaz qui devra être effectuée conformément aux normes en vigueur en adoptant toutes les précautions nécessaires en matière de sécurité.

3.14.3 Installation de plates-formes aériennes

Il faudra procéder au choix du type de plate-forme aérienne en tenant compte de ses caractéristiques, en fonction des prestations du véhicule.

Le positionnement du panier aérien et sa charge utile devront être réalisés dans les limites de charge admises.

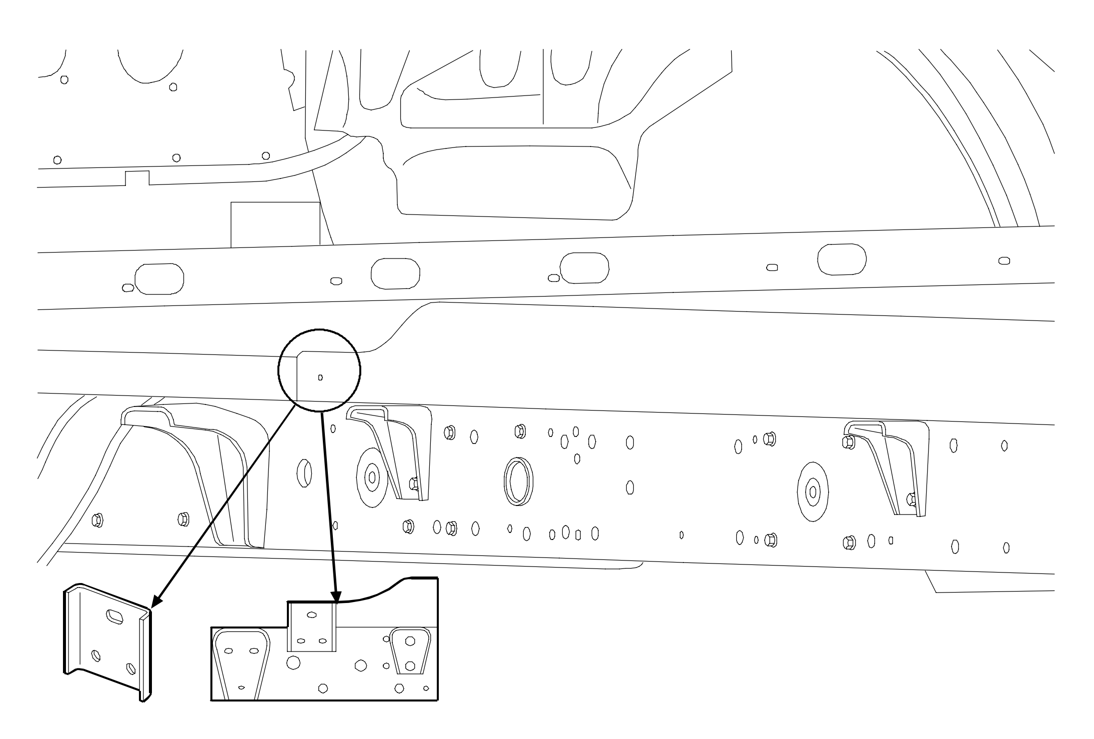
Lors de l'installation du panier aérien, il faudra observer les prescriptions légales spécifiques, les normes nationales (ex. : CUNA, DIN) et internationales (ex. : ISO, CEN) et celles applicables au véhicule.

Durant les phases de travail, il faudra utiliser les stabilisateurs. Le montage du panier aérien devra être réalisé en interposant un contre-châssis adéquat, dont la réalisation devra respecter, outre les prescriptions d'ordre général (voir point 3.3), les tableaux 3.2 et 3.3 concernant les dimensions des profilés.

L'équipementier devra en outre:

- veiller à réaliser le contre-châssis de manière à éviter de brusques changements de section, en protégeant le châssis d'éventuelles concentrations de tensions et en réduisant au minimum le porte à faux avant (voir illustration jointe);

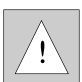
Figure 3.23



DETAIL DE LA PREMIERE FIXATION CONTRE-CHASSIS

- régler la vitesse de levage / abaissement du véhicule en modifiant correctement l'installation hydraulique, en montant des soupapes régulatrices de débit;
- limiter au minimum le soulèvement de terre de l'essieu avant du véhicule, en fonction de l'assiette horizontale du véhicule.

Les cas particuliers devront être vérifiés au cas pas cas. Demander une autorisation spécifique à IVECO.

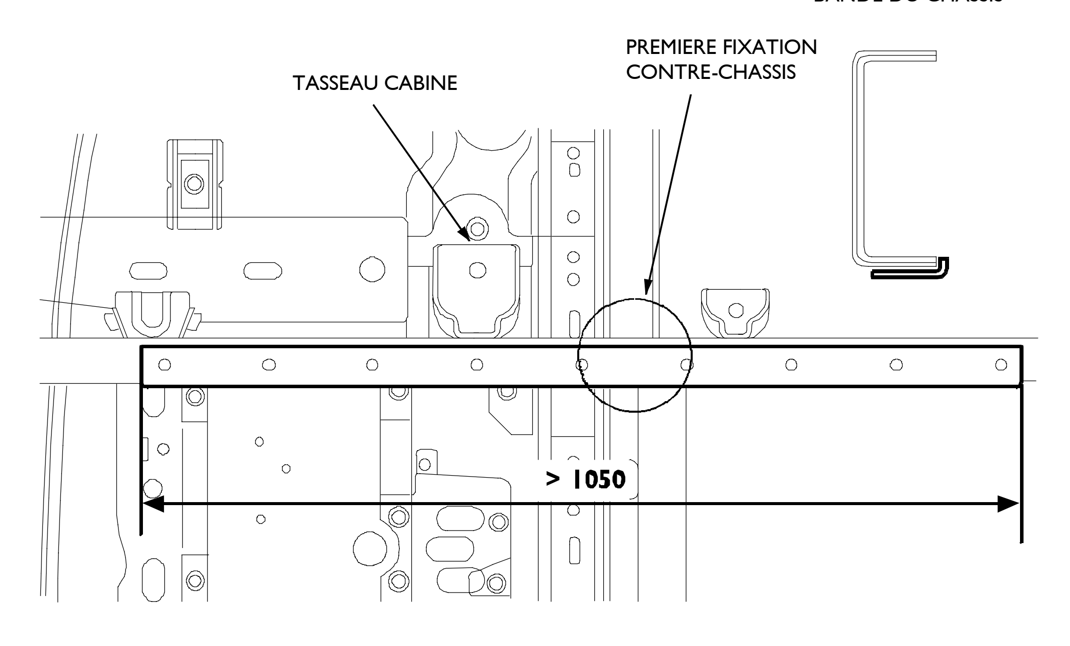


L'équipementier doit vérifier au cas par cas la stabilité du véhicule, et prendre toutes les précautions destinées à une utilisation correcte. Il incombe au constructeur de la grue et à l'équipementier de définir le type et le nombre de stabilisateurs et de réaliser le contre-châssis en fonction du moment statique maximal et de la position de la grue.

Plateformes extérieures sur véhicules 29L - 35S

L'installation de cet équipement sur les véhicules 29L-35L (roues simples) est possible après avoir appliqué les bandes de renforcement spécifiques sur le châssis (commande d'origine possible par l'intermédiaire du CCM N°14205).

Figure 3.24



Les barres devront avoir une épaisseur minimale de 4 mm et une longueur permettant de recouvrir les longerons du châssis à l'avant de la zone tasseau cabine, et à l'arrière de la première fixation du contre-châssis (voir Figure 3.24); la longueur totale ne doit pas être inférieure à 1050 mm.

Les bandes supplémentaires doivent être fixées à l'aile inférieure du châssis par rivetage avec entre-axe maximal de 110 mm et doivent être en acier haute résistance.

SECTION 4

Prises de force

Page

4.1 Généralités

Pour la commande de groupes auxiliaires, il est possible de monter plusieurs types de prises de force (PTO, Power Taker Off) pour récupérer le mouvement. En fonction de l'utilisation et des prestations demandées, l'application pourra être réalisée:

- sur la boîte de vitesses ;
- sur la transmission ;
- sur la partie avant du moteur ;

Les caractéristiques et les performances des différentes prises de force sont précisées dans les paragraphes qui vont suivre et indiquées dans la documentation pouvant être fournie sur demande.

Lors de la détermination de la puissance nécessaire en fonction des appareils à entraîner, et notamment lorsque les valeurs requises sont élevées, il sera utile de tenir compte également des puissances absorbées dans la phase de transmission du mouvement (pour lesquelles on pourra considérer des valeurs de 5 à 10% pour ce qui concerne les transmissions mécaniques, courroies, engrenages et des valeurs supérieures pour les commandes hydrauliques).

Il est procédé au choix du rapport de transmission de la prise de force de manière que l'absorption de puissance se produise dans le champ de fonctionnement élastique du moteur ; il faut éviter les bas régimes (inférieurs à 1000 tours/minute) afin de ne pas provoquer le fonctionnement irrégulier du véhicule et des à-coups.

La valeur de la puissance prélevable pourra être calculée sur la base du nombre de tours de la prise de force et du couple établi.

$$P(CV) = \frac{M \cdot n \cdot i}{7023} \qquad P(kW) = \frac{M \cdot n \cdot i}{9550}$$

P = Puissance prélevable
M = Couple admissible pour la prise de force
n = Nombre de tours de la prise de force (par minute)
i = Rapport de transmission - tours/minute sortie PTO / tours/minute moteur

Type d'emploi

L'utilisation peut être sporadique ou continue.

Dans les emplois progressifs, la durée des prélèvements de couple n'excède pas 30 minutes.

Les emplois continus sont ceux qui prévoient de longues durées de prélèvement, mais au cas où l'emploi serait comparable à celui d'un moteur stationnaire, il faudra envisager de réduire les valeurs prévues en fonction des conditions d'emploi (refroidissement moteur, boîte de vitesse, etc.).

De plus, les valeurs de prélèvement conseillées sont également valables pour des emplois ne comportant pas de variations sensibles du couple en fréquence et en amplitude.

Afin d'éviter toute surcharge, l'installateur devra, dans certains cas (par exemple, en cas de pompes hydrauliques, compresseurs), prévoir l'application de dispositifs tels qu'embrayages ou soupapes de sécurité.

Transmissions pour PTO

Conformément aux prescriptions du constructeur de la transmission, il faudra faire particulièrement attention en phase de projet à la cinématique (angles, nombre de tours, moment), de la prise de force à l'appareil utilisateur ; en phase de réalisation, le comportement dynamique devra être pris en considération.
Cela signifie que :

- lors des calculs de dimensionnement, on devra tenir compte des contraintes pouvant se manifester dans les conditions de puissance et de couple maxi
- pour obtenir un homocinétisme approprié, les angles devront être de la même valeur aux extrémités des arbres (v. Figure 4.1) et cette valeur maxi pourra être de 7°
- la solution Z sera préférable à la W étant donné que les chargements sur les roulements de la prise de force et du groupe à commander sont inférieurs. En particulier, quand il faut réaliser une ligne de transmission avec des troncs inclinés dans l'espace selon un angle φ (comme illustré sur la figure 4.2), il faut rappeler que l'homocinétisme de l'ensemble ne peut être garanti que si le tronc intermédiaire est équipé de fourches décalées du même angle φ et si les angles d'extrémité χ_1 et χ_2 sont égaux.

Si la transmission doit être réalisée en plusieurs sections, se référer aux indications du point 2.8.2.

Figure 4.1

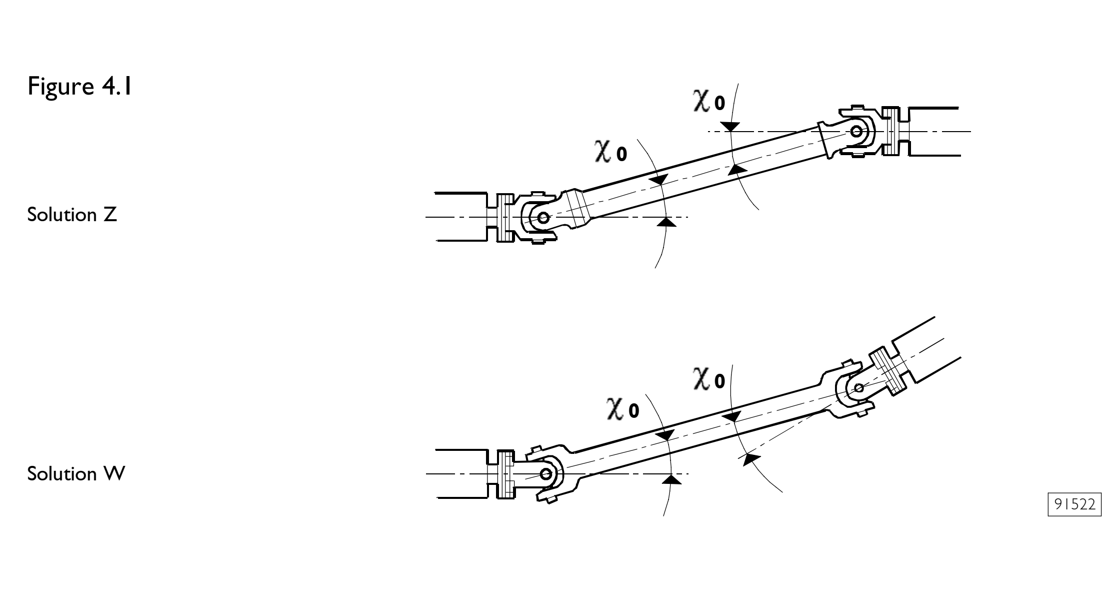
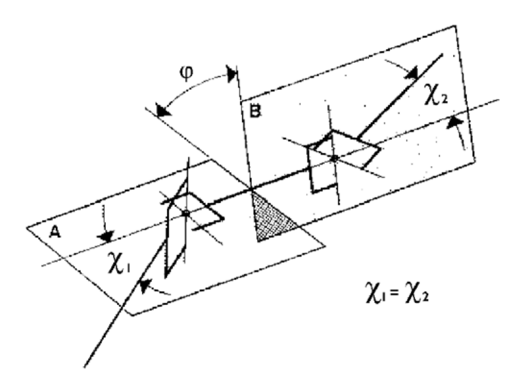


Figure 4.2



133340

4.2 Prise de force sur la boîte de vitesses

Il est possible d'utiliser le mouvement de l'arbre de sortie de boîte par l'intermédiaire de brides ou d'emboîtements situés sur la partie latérale gauche de la boîte.

Dans la documentation qui sera fournie sur demande pour les différentes boîtes de vitesses sont indiquées les caractéristiques techniques nécessaires.

Le Tableau 4.1 indique, pour les différents types de prise de force, les valeurs de couple exploitables avec des rapports entre nombre de tours en sortie et tours moteurs.

Les valeurs se réfèrent aux conditions indiquées dans le tableau.

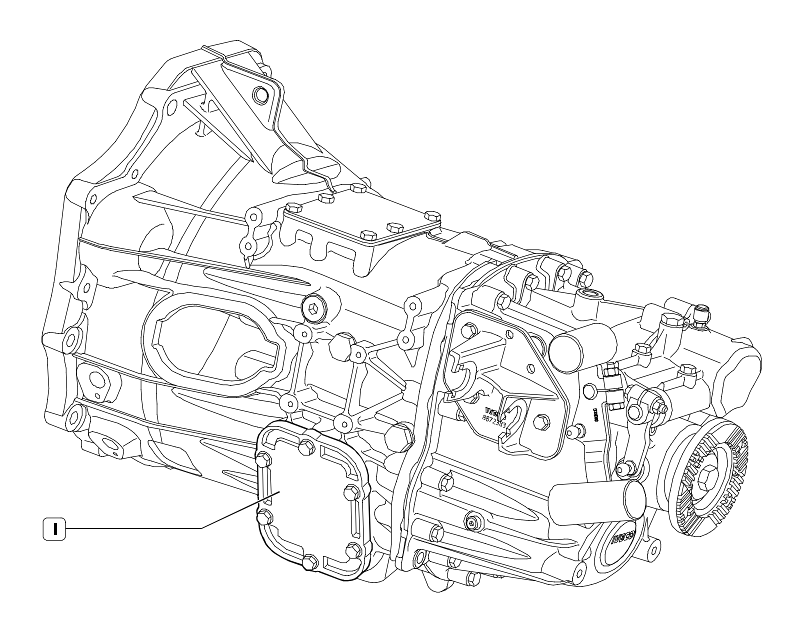
Des valeurs supérieures éventuelles pour des utilisations sporadiques devront être convenues cas par cas, en fonction du type d'utilisation.

Vérifier, sur le véhicule, la possibilité de montage de la prise de force pour d'éventuels gabarits.

La prise de force à partir de la boîte de vitesses ne devra être utilisée que si le véhicule est à l'arrêt et elle devra être enclenchée et désenclenchée avec l'embrayage débrayé, afin d'éviter de soumettre les synchroniseurs à des efforts élevés au cours des changements de vitesse. Par conséquent, ne pas effectuer de changement de vitesse si la prise de force est utilisée avec le véhicule en marche.

En ce qui concerne les boîtes de vitesses équipées de convertisseur de couple, en règle générale il est possible d'utiliser les mêmes prises de force que celles des boîtes de vitesses normales.
Dans le cas d'un régime moteur inférieur de 60% à la valeur maxi, le convertisseur se trouve dans la phase de régime hydraulique; au cours de cette phase, et en fonction de la puissance absorbée, le régime de la prise de force est soumis à des variations, malgré un régime constant du moteur.

Figure 4.3



1. Carter de branchement d'une prise de force

NOTE Après le montage de la prise de force, procéder au remplissage et au contrôle du niveau d'huile de la boîte de vitesses.

Données des prises de puissance de la boîte de vitesses

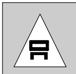
L'application d'une PTO effectuée après la fabrication du véhicule, nécessite la re-programmation de la Centrale électronique de contrôle de la boîte de vitesses du Body Computer (BC), ainsi que certaines interventions relatives à l'installation électrique et pneumatique. Par conséquent, avant d'effectuer l'application d'une PTO, lire avec attention le paragraphe 4.6 "Gestion de la PTO".

L'intervention de reprogrammation des centrales électroniques devra être effectuée conformément aux instructions du manuel IVECO, en se servant de l'instrument de diagnostic adéquat (disponible auprès des Concessionnaires IVECO et des ateliers IVECO autorisés) et en fournissant les informations relatives à la PTO utilisée.

Tableau 4.1

Boîte de vitesses	PTO code opt	PTO type	Montage	Sortie	Sens de rotation (1)	Version	Couple maxi C_{max} (Nm) (2)	Rapport PTO total
5S300	06364	20Z1	Latérale	Arrière	Horaire	Pompe	120	1,00
6S400 6AS400	06365	23Z2	Latérale	Arrière	Horaire	Pompe	180	1,04

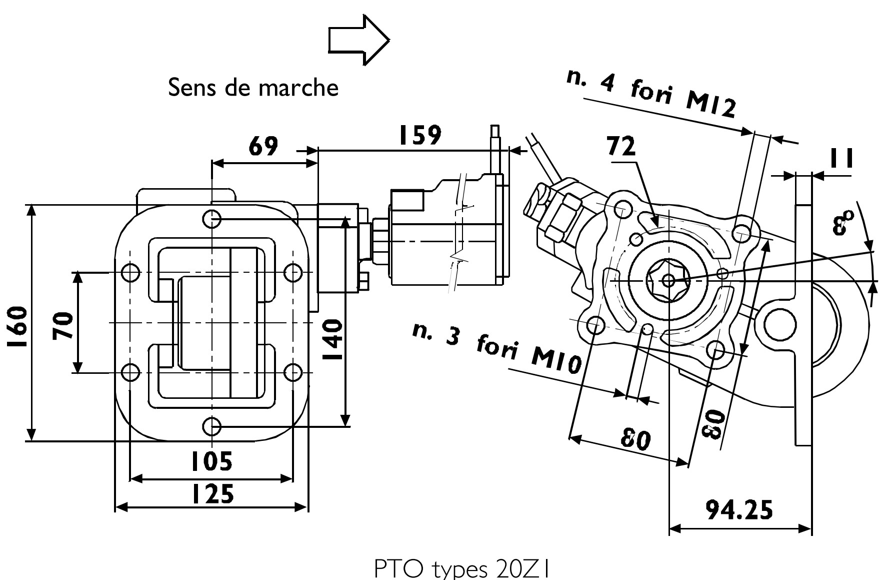
(1) Vue sur l'arbre de la PTO
(2) Le couplemaxi prélevable se réfère à un régime de rotation de 1500 tr/min en sortie de la PTO. Pour des régimes de rotation supérieurs, diminuer proportionnellement la valeur du couple prélevable.



IVECO se réserve la possibilité de rendre caduque la garantie de la boîte de vitesses si les causes d'un éventuel dysfonctionnement peuvent être attribuées à la prise de force et, dans ce cas, si la prise de force installée par le carrossier est différente de celles indiquées dans le Tableau 4.1.

NOTE Pour les véhicules avec une boîte de vitesses automatisée (6AS400), l'utilisation de tout autre PTO que celle prévue par IVECO est impossible.

Figure 4.4

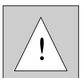


PTO types 20Z1

Application directe de pompes

Dans certains cas, il existe la possibilité d'appliquer des pompes hydrauliques directement sur la prise de force, sans arbres intermédiaires, après avoir contrôlé que le gabarit de la pompe permet des marges de sécurité avec le châssis principal et le groupe motopropulseur (traverses, arbres de transmission, etc.). Dans ces cas, il conviendra de s'assurer que les couples statiques et dynamiques exercés par la masse de la pompe et par la prise de force sont compatibles avec la résistance du carter de la boîte de vitesses.

D'autre part, si la boîte de vitesses est appliquée sur le moteur, la valeur des masses annexées devra être vérifiée, compte tenu des effets d'inertie, de manière à ne pas engendrer des conditions de résonance sur le groupe motopropulseur dans la plage des régimes de fonctionnement.



Dans les prélèvements de force, respecter les valeurs de couple établies dans la Tableau 4.1.
Dans les utilisations prolongées, la température de l'huile de la boîte de vitesses ne doit pas dépasser 110 °C et la température de l'eau 110 °C.
Certains types de prise de force ne sont pas indiqués pour les emplois continus : pour leur utilisation, il faudra donc respecter les prescriptions (période de travail, pauses, etc.) spécifiques de la prise de force concernée.

Les prises de force sont équipées d'une bride pour le montage direct de pompes à connecteur UNI 4 trous.
La sortie est constituée d'un arbre cannelé 21 ISO 14 (figure 4.4).

4.3 Prise de force sur la boîte de transfert

NOTE Absent sur Daily 4x2 Euro 4.

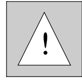
4.4 Prise de force sur la transmission

L'autorisation d'application d'une prise de force en aval de la boîte de vitesses est délivrée après examen de la documentation complète qui doit être présentée à IVECO.

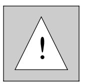
Les valeurs de puissance et de couple seront définies cas par cas, en fonction des conditions d'utilisation.

De manière générale, il faut tenir compte du fait que :

- la prise de mouvement ne pourra fonctionner qu'avec le véhicule arrêté ;
- le nombre de tours de la prise de force est lié à la vitesse enclenchée ;
- l'application devra être effectuée immédiatement en aval de la boîte de vitesses. Sur les véhicules dotés d'une transmission en deux ou plusieurs sections, la prise de force pourra être également appliquée au niveau du support flottant situé entre la première et la seconde section (respecter les indications du point 2.8.2) ;
- les angles de la transmission sur le plan horizontal et vertical devront être maintenus le plus possible identiques à ceux prévus d'origine;
- les masses et les rigidités supplémentaires appliquées à la transmission ne devront pas être de nature à engendrer des déséquilibres ou des vibrations anormales - et, de ce fait, nuisibles - sur les organes de la transmission de mouvement (du moteur au pont), que ce soit pendant la marche du véhicule ou pendant le fonctionnement de la prise de force ;
- la prise de force devra être fixée au châssis par l'intermédiaire d'une suspension indépendante.



La transmission est un organe important pour la sécurité de marche du véhicule. Toute intervention sur la transmission ne devra être effectuée que par des ateliers hautement spécialisés et qualifiés par le fournisseur.



Toute intervention sur l'arbre de transmission sans autorisation IVECO, entraîne l'arrêt immédiat de la garantie sur le véhicule.

4.5 Prises de force sur le moteur

En général, ce genre de prises de force est prévu pour les appareils qui nécessitent une alimentation de type continu.

4.5.1 Prélèvement du couple de la partie avant du moteur

Le prélèvement du mouvement par la partie avant du vilebrequin se produit, pour des valeurs limitées de couple à prélever (ex.: commandes groupes de climatisation), au moyen de transmissions à courroies.

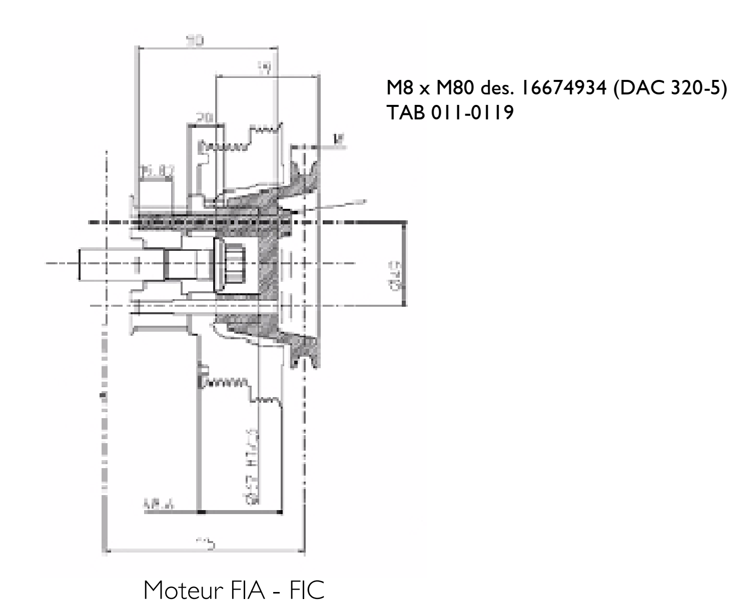
Les données indiquées sur la table se rapportent à un prélèvement effectué avec une poulie spécifique réalisée suivant les exemples de construction indiqués sur la Figure 4.5.

Tableau 4.2 - PTO du côté avant du moteur

Moteur	Code moteur (1)	n_{max} (rpm) (2)	Valeurs maxi prélevables			
			Régime maxi à vide (r.p.m.)	Couple maxi pouvant être prélevée (Nm)	Moment d'inertie maxi (kgm^2)	Moment fléchissant maxi (Nm) (3)
Série F1A						
.10	F1AE0481F*A	3900	4500	35	0,005	42
.10	F1AE0481F*B	3900	4500	35	0,005	42
.11	F1A0481U*A	3900	4500	35	0,005	42
.11	F1A0481U*B	3900	4500	35	0,005	42
.12	F1AE0481G*A	3900	4500	35	0,005	42
.12	F1AE0481G*B	3900	4500	35	0,005	42
.13	F1A0481V*A	3600	4500	35	0,005	42
.13	F1A0481V*B	3600	4500	35	0,005	42
.14	F1AE0481H*A	3900	4500	35	0,005	42
.14	F1AE0481H*B	3900	4500	35	0,005	42
Série F1C						
.14	F1CE3481L*C	3500	4200	35	0,005	42
.15	F1CE0481F*A	3900	4500	35	0,005	42
.15	F1CE0481F*B	3900	4500	35	0,005	42
.18	F1CE0481H*A	3900	4600	35	0,005	42
.18	F1CE0481H*B	3500	4200	35	0,005	42
.18	F1CE3481C*C	3500	4200	35	0,005	42

(1) Contrôler le code moteur sur la plaque du moteur
(2) Nombre de tours maxi correspondants à une puissance maximale
(3) Par rapport au fil avant bâti

Figure 4.5



FIL AVANT BATI

102475

Moteur FIA - FIC

4.6 Gestion de la prise de force

4.6.1 Généralités

Les équipements d'origine du véhicule peuvent être:

a) prise de force uniquement (opt. 6364/6365);
b) prise de force (opt. 6364/6365) et Expansion Module (opt. 8657);
c) Expansion Module uniquement (opt. 8657);

L'Expansion Module est une interface électronique permettant de gérer des types donnés d'équipement (éclairages supplémentaires, alarmes, prises de force montées en après-vente, etc.).

Pour la description des caractéristiques et des modes d'utilisation, se reporter aux directives spécifiques publiées en décembre 2008.

Dans le cas (a), présence de la prise de force uniquement, le tableau de bord est équipé d'un panneau de commande (Figure 4.6, p. 4-11) constitué de:

- **section PTO (PdF)**, qui permet de gérer l'engagement et le désengagement de la prise de force à l'aide d'un bouton (1) muni d'un voyant lumineux (2) de signalisation de la situation en cours ;

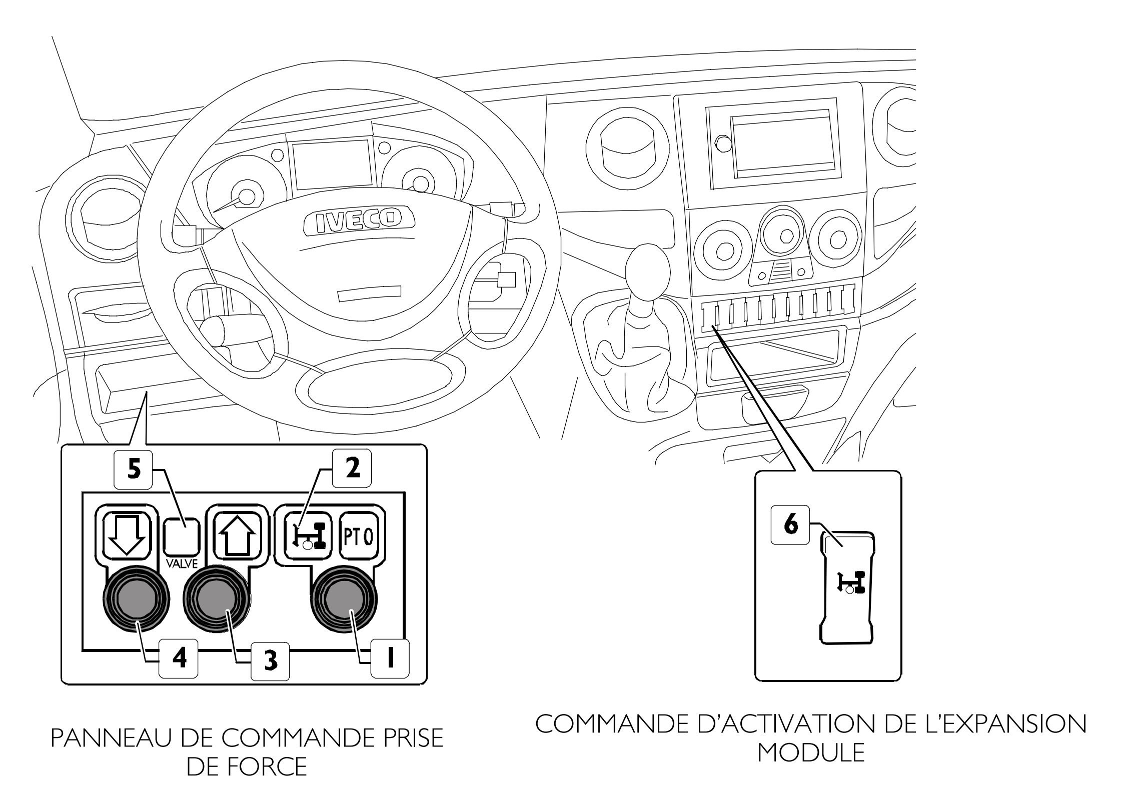
- **section VALVE**, qui permet de gérer l'actionnement d'une benne basculante (si le véhicule en est équipé) et l'interaction avec le distributeur hydraulique relié à l'installation de relevage. La section VANNES ne concerne pas les véhicules non équipés de bennes.

Pour le fonctionnement de la benne, voir les indications p. 4-11.

Dans le cas (b), en plus du panneau de commande de la prise de force, une commande (6, Figure 4.6, p. 4-11) pour l'Expansion Module est placée dans la zone centrale du tableau de bord.

Dans le cas (c), le carrossier choisit l'emplacement des commandes de la prise de force.

Figure 4.6



Utilisation de la benne (le cas échéant)

Le bouton (3) commande la montée du caisson basculant; l'action résulte temporaire et est annulée lors du relâchement du bouton lui-même (commande à homme présent).

La LED (5) à lumière fixe signale que le levage de la benne basculante est en cours.

Le bouton (4) commande la descente du caisson basculant; l'action résulte temporaire et est annulée lors du relâchement du bouton.

Voir les autres éventuelles fonctions et sécurités dans la documentation spécifique du fabricant.

Printed 603.95.040 Base – 02/2010 Revi – 09/2010

4.6.2 Mode PDF

4.6.2.1 Boîte de vitesses mécanique

Embrayage de la PDF

Cette manoeuvre prépare l'équipement du véhicule à la tâche envisagée.

Le conducteur est assisté pendant cette séquence d'opérations pour éviter toute erreur.

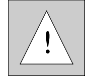
a) Si l'équipement fonctionne avec le véhicule à l'arrêt (PDF stationnaire) :
- arrêter le véhicule et serrer le frein à main ;
- appuyer sur la pédale d'embrayage ;
- mettre la boîte de vitesses au point mort ;
- en appuyant sur la pédale d'embrayage, appuyer puis relâcher le bouton (1) du panneau de commande de la prise de force (Figure 4.6, page 4-11).
  Le témoin d'enclenchement de la PDF (2) clignote d'abord à basse fréquence puis reste allumé en continu quand l'opération est terminée ;
- relâcher le frein à main puis relâcher lentement la pédale d'embrayage.

b) Si l'outil fonctionne véhicule en marche (PDF non stationnaire) la même procédure s'applique à l'exception de la nécessité d'enclencher la vitesse adaptée pour accomplir le travail (première, mAR ou point mort) avant de relâcher lentement la pédale d'embrayage.

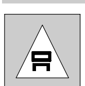
Pour le réglage du régime, voir le paragraphe 4.6.2.3.

Débrayage de la PDF

Indépendamment du type de PDF installé :
- interrompre le fonctionnement de l'équipement ;
- appuyer sur la pédale d'embrayage ;
- appuyer sur la touche (1) : le témoin (2) s'éteint quand la PDF est désenclenchée ;
- relâcher la pédale d'embrayage.



Pour des raisons de sécurité, quand la PDF est enclenchée
- les changements de vitesse qui supposent un désenclenchement automatique ne sont pas possibles
- le véhicule ne doit pas dépasser 15 km/h.



Désenclencher la PDF quand la puissance du couple n'est pas nécessaire pour l'opération en cours.

NOTE **Pour installer une prise de force en après-vente, contrôler que le véhicule est équipé de l'option régulateur de vitesse.**

NOTE **Si la PDF est installée après la vente, une fois le montage réalisé, consulter le service Après-Vente IVECO pour mettre à jour le logiciel de l'unité qui commande le moteur par téléservice.**

4.6.2.2 Boîte automatique

Pour des raisons de sécurité, les versions avec boîte de vitesse automatique (6AS400) ont une prise de force spécifique qui permet au système de commande de reconnaître son état.

Embrayage de la PDF

Cette manoeuvre prépare l'équipement du véhicule à la tâche envisagée.

Le conducteur est assisté pendant cette séquence d'opérations pour éviter toute erreur.

a) Si l'équipement fonctionne avec le véhicule à l'arrêt (PDF stationnaire) :
- arrêter le véhicule et serrer le frein à main ;
- mettre la boîte de vitesses au point mort (neutre) ;
- appuyer puis relâcher le bouton (1) du panneau de commande de la prise de force (Figure 4.6, page 4-11). Le témoin d'enclenchement de la PDF (2) clignote d'abord à basse fréquence puis reste allumé en continu quand l'opération est terminée ;

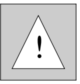
b) Si l'outil fonctionne véhicule en marche (PDF non stationnaire) enclencher la vitesse adaptée pour accomplir le travail (première, mAR ou point mort).

Dans les deux situations, avec la boîte de vitesses au point mort et la PDF correctement enclenchée, l'unité de commande ferme l'embrayage à 1100 tours/min.
En première ou en marche arrière il est possible d'accélérer : dans ce cas, l'unité de commande de la boîte de vitesse est préprogrammée pour fermer l'embrayage à partir de 900 tours/1min.

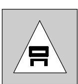
Pour le réglage du régime, voir le paragraphe 4.6.2.3.

Débrayage de la PDF

Indépendamment du type de PDF installé :
- interrompre le fonctionnement de l'équipement ;
- appuyer sur le bouton (1) : le témoin (2) s'éteint quand la PDF est désenclenchée.



Pour des raisons de sécurité, quand la PDF est enclenchée
- les changements de vitesse qui supposent un désenclenchement automatique ne sont pas possibles
- le véhicule ne doit pas dépasser 15 km/h.



Désenclencher la PDF quand la puissance du couple n'est pas nécessaire pour l'opération en cours.

NOTE Pour installer une prise de force en après-vente, contrôler que le véhicule est équipé de l'option régulateur de vitesse.

NOTE Si la PDF est installée après la vente, une fois le montage réalisé, consulter le service Après-Vente IVECO pour mettre à jour le logiciel de l'unité qui commande le moteur par téléservice.

Printed 603.95.040

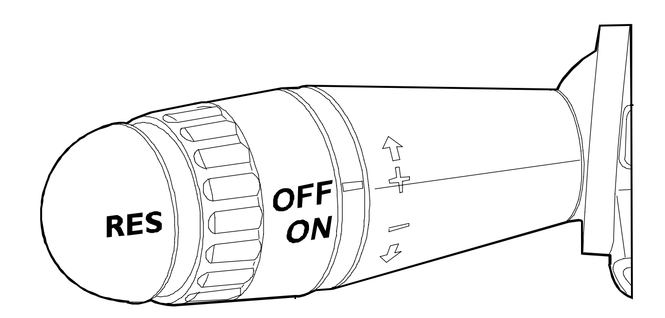
Base – 02/2010
Revi – 09/2010

4.6.2.3 Réglage du régime moteur pour le prélèvement du mouvement

L'unité électronique de contrôle du moteur prévoit une fonction qui réalise le réglage isochrone du régime du moteur et de la prise de force.

Par conséquent il est possible de régler le régime directement par le levier du Cruise Control (Figure 4.7).

Figure 4.7



En outre l'unité est en mesure d'effectuer le contrôle du régime et de maintenir ou rétablir l'équilibre en fonction de la charge appliquée.

NOTE Le réglage du régime moteur doit être effectué uniquement véhicule à l'arrêt et au point mort, frein à main serré et pédale de frein non enfoncée.

Après avoir positionné le sélecteur de la Figure 4.7 sur ON, l'actionnement du levier Cruise Control dans les sens + ou - permet d'augmenter ou de diminuer le nombre de tours dans les deux modes.

a) Avec des seuils de 50 tr/min si le levier est actionné pendant 0,5 à 2 secondes.

b) Avec une augmentation de 400 tr/min pour chaque seconde de maintien du levier après les 2 premières secondes.

Pour chaque position programmée sur l'interrupteur multiple de la prise de force, il est possible de mémoriser (une fois la prise de force activée) un nouveau nombre de tours en gardant le bouton RES appuyé au moins 5 secondes.

Cette fonction est active par défaut pour la position 0 (interrupteur multiple non branché) et nécessite une activation spécifique par le Réseau d'Assistance IVECO si vous souhaitez l'utiliser pour les autres modes de prise de force (positions 1, 2 et 3 de l'interrupteur multiple).

NOTE Avec Cruise Control activé il est possible de revenir à la condition de ralenti régime moteur (programmation effacée) en positionnant le sélecteur de Figure 4.7 sur OFF ou en appuyant la pédale de frein ou d'embrayage (si présente).

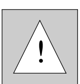
SECTION 5

Instructions particulières pour les sous-systèmes électroniques

Page

5.1 Circuit électronique

La position des modules électroniques et des connecteurs pouvant être installés sur le véhicule est précisée ci-après.



Il est interdit de relier des dispositifs ou des circuits électriques directement aux modules décrits ci-dessous. Il faut utiliser uniquement les connecteurs énumérés dans les paragraphes qui suivent.

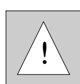
Figure 5.1

140856

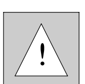
A. Tableau instruments - B. Clé de contact - C. Commandes au volant - D. Centrale " CPL " d'interconnexion - E. Body Computer - F. Batterie - G. Centrale " CBA " distribution positifs (+30) - H. Démarreur - I. Boîtier porte-fusibles OPT - L. Alternateur - M. Centrale d'interconnexion (moteur) " CVM " - N. CGP (Centrale Gestion Portes).

5.2 Connecteurs équipeur

Pour utiliser ces connecteurs, il faut commander le kit comprenant des connecteurs, des cosses et des caoutchoucs de protection.



Toute connexion entre l'équipement et le véhicule doit être effectué à travers des diodes et des relais (contact propre), sauf indications contraires sur le présent manuel.

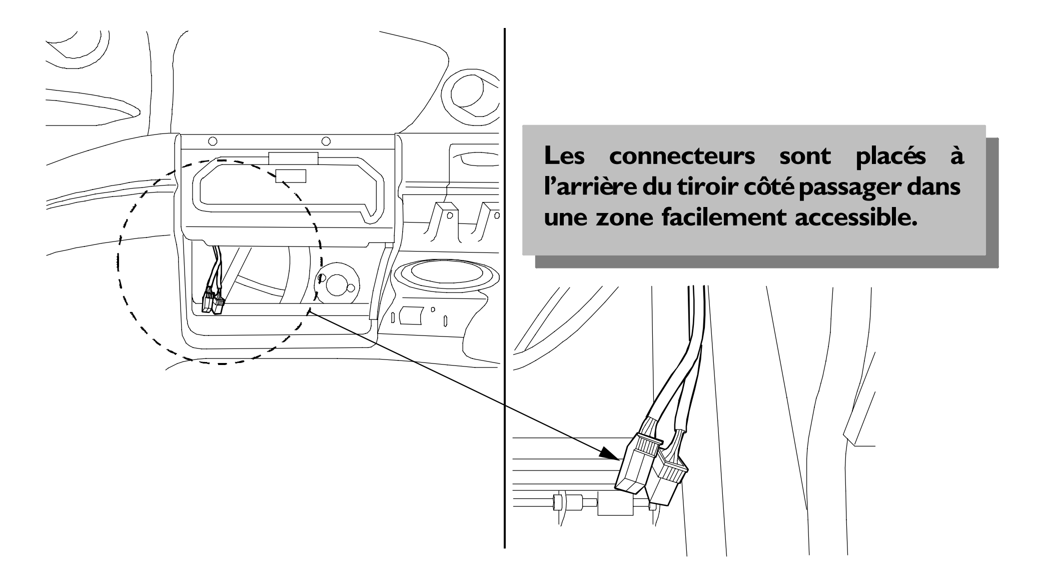


LE BRANCHEMENT DIRECT AU CONNECTEUR INSTALLATEUR EST ABSOLUMENT INTERDIT. LE NON-RESPECT DE CETTE PRESCRIPTION COMPORTE LA DECHEANCE IMMEDIATE DE LA GARANTIE.

5.2.1 Intérieur cabine

Sur le nouveau Daily, il y a deux connecteurs (61071 et 72068) d'interface avec le circuit électrique du véhicule pour les équipementiers.

Figure 5.2



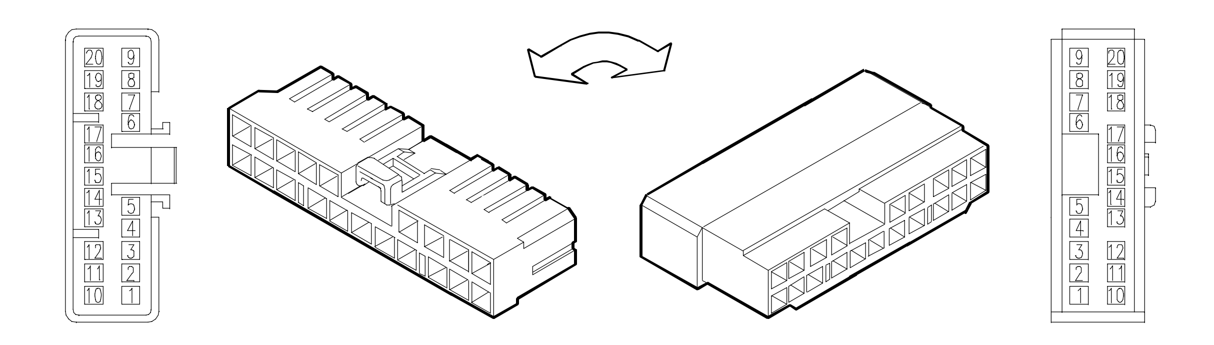
5.2.2 Connecteurs équipementiers (61071) 20 pin

Pour un interfaçage efficace et correct avec l'installation électrique du véhicule par les équipementiers, IVECO a prévu des points spécifiques de connexion à utiliser pour les installations supplémentaires.

Ce pré-équipement s'est avéré nécessaire pour exclure tout type d'introduction et de manipulation de l'installation électrique afin de garantir l'intégrité fonctionnelle du circuit et donc le maintien de la garantie.

Données sur le connecteur à 20 voies

Figure 5.3



Contrepartie à accoupler sur le véhicule

Tableau 5.1

Code	Description
500314817	Joint porte-mâles à 20 voies
500314820	Contact mâle pour câble de 0,3 à 0,5 mm^2
500314821	Contact mâle pour câble de 1 à 1,5 mm^2

Tableau 5.2 - Fonctions de base du connecteur 20 pin

Broche	Description	Signal	Observations
1	Démarrage moteur	Entrée 20 A maximum	La fourniture d'un positif alimente le démarreur qui démarre le moteur du véhicule. Le fonctionnement ne se produit que lorsque la clé est tournée dans le blochet. En phase de démarrage du véhicule AUCUN CONTRÔLE DE SÉCURITÉ N'EST PRÉVU (exemple, vitesse enclenchée, etc.).
			+ 12 V= démarrage moteur Circuit ouvert = aucune action
2	Extinction moteur	Entrée Maximum 10 mA	La fourniture d'un positif provoque l'extinction du moteur du véhicule
			+12 V = extinction moteur Circuit ouvert = aucune action
3	Freinage de service	Sortie Maximum 500 mA (interfaçage avec diode de découplage)	Quand la pédale de frein est actionnée, on obtient un positif
			+12 V = frein de service actif Circuit ouvert = frein de service inactif
4	Véhicule à l'arrêt	Sortie Maximum 500 mA	Quand le véhicule est à l'arrêt, on obtient un positif
			+12 V = véhicule arrêté Circuit ouvert = véhicule en mouvement
5	Frein de stationnement	Sortie Maximum 500 mA (interfaçage avec diode de découplage)	Quand le frein de stationnement est enclenché, on obtient une masse
			Masse = frein enclenché Circuit ouvert = frein relâché
6	Positif batterie	Sortie Maximum 15 A	Positif protégé par fusible présent sur nœud passerelle F32
7	Allumage feux extérieurs	Sortie Maximum 500 mA	Quand les feux de position son allumés, on obtient un signal positif
			+12 V = feux allumés Circuit ouvert = feux éteints
8	Fonctionnement alternateur	Sortie Maximum 500 mA (interfaçage avec diode de découplage)	Quand l'alternateur du véhicule est entraîné, on obtient un positif
			+12 V = batterie en charge Circuit ouvert = batterie non en charge
9	Actionnement embrayage	Sortie Maximum 500 mA (interfaçage avec diode de découplage)	Quand la pédale d'embrayage est enfoncée, on obtient un circuit ouvert
			+12 V = embrayage enclenché Circuit ouvert = embrayage désenclenché
10	Enclenchement marche arrière	Sortie Maximum 500 mA (interfaçage avec diode de découplage)	Quand la marche arrière est enclenchée, on obtient un positif
			+12 V = marche arrière enclenchée Circuit ouvert = marche arrière désenclenchée
11	Positif sous clé	Sortie Maximum 5 A	Positif sous clé protégé par fusible présent sur nœud passerelle F49

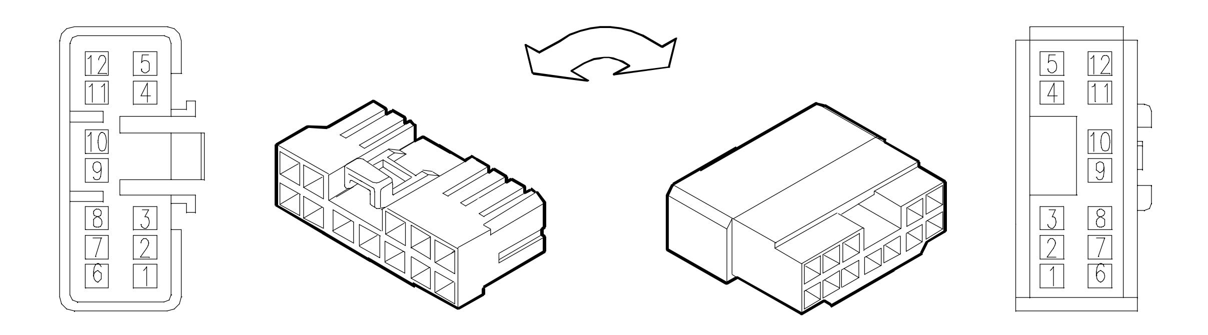
Tableau 5.2 - (suit) Fonctions de base du connecteur 20 pin

Broche	Description	Signal	Observations
12	Cruise Control " Set + "	Entrée Maximum 10 mA	Véhicule à l'arrêt, chaque impulsion augmente le nombre de tours moteur (50 tours moteur par impulsion). Véhicule en mouvement à une vitesse supérieure à 30 km/h, il est possible de régler la vitesse du véhicule.
			+12 V = Set + actif Circuit ouvert = Set + inactif
13	Cruise Control " Set - "	Entrée Maximum 10 mA	Véhicule à l'arrêt, chaque impulsion diminue le nombre de tours moteur (50 tours moteur par impulsion). Véhicule en mouvement à une vitesse supérieure à 30 km/h, il est possible de régler la vitesse du véhicule.
			+12 V = Set - actif Circuit ouvert = Set - inactif
14	Cruise Control OFF (à activer en se connectant au téléservice)	Entrée Maximum 10 mA	Pour activer le Cruise Control et utiliser les commandes +/ - / Resume, il faut appliquer un positif dès que la clé est tournée en position " premier échelon " Quand le positif est coupé, le Cruise Control est ramené à l'état OFF.
			+12 V = Cruise Control actif Circuit ouvert = Cruise Control inactif
15	Cruise Control Resume	Entrée Maximum 10 mA	Véhicule à l'arrêt, quand un positif est donné, Resume amène le nombre de tours moteur à une valeur mémorisée. Véhicule en mouvement à une vitesse supérieure à 30 km/h, il règle la vitesse du véhicule jusqu'à la vitesse mémorisée.
			+12 V = Resume actif Circuit ouvert = Resume inactif
16	Non connecté		
17	Masse	Sortie Maximum 15 A	
18	Non connecté		
19	Non connecté		
20	Non connecté		

5.2.3 Connecteurs équipementiers (72068) 12 pin

Données sur le connecteur à 12 voies

Figure 5.4



Contre-partie à accoupler sur le véhicule

Tableau 5.3

Code	Description
500314815	Joint porte-mâles à 12 voies
500314820	Contact mâle pour câble de 0,3 à 0,5 mm^2
500314821	Contact mâle pour câble de 1 à 1,5 mm^2

Tableau 5.4 - Fonctions de base du connecteur 12 pin

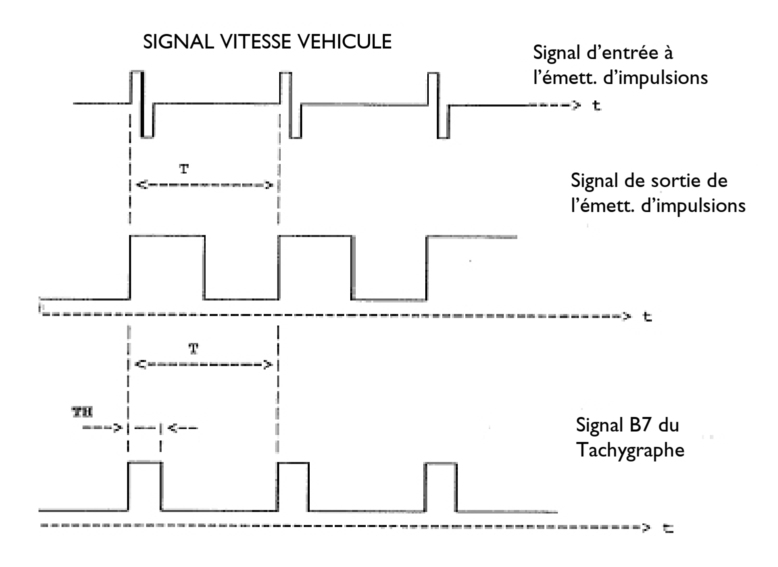
Broche	Description	Signal	Observations
1	Limitation de vitesse	Entrée Max 10 mA	En fournissant une masse, la vitesse du véhicule est limitée à 30 km/h
			Masse = limitation vitesse à 30 km/h active Circuit ouvert = aucune limitation de vitesse
2	Limiteur de vitesse programmable	Entrée Max 10 mA	En fournissant une masse, on active / désactive la limitation de vitesse actuelle
			Masse = limitation de vitesse activée / désactivée Circuit ouvert = aucune action
3	Switch multiple	Disponible pour PDF	
4	Signal de vitesse (B7)	**Voir Spécification 1**	
5	Clé automatique	Entrée Maximum 500 mA	Fournir un positif simule la première rotation de la clé (position clé ON). Les charges primaires sont alimentées, mais il est impossible de démarrer le véhicule de l'extérieur en l'absence de reconnaissance de la clé véhicule.
			+12 V = clé active Circuit ouvert = clé inactive
6	Activation prise de force	Sortie Maximum 500 mA	En activant la prise de force, on obtient une masse
			Masse = prise de force enclenchée Circuit ouvert = prise de force désenclenchée
7	Avertisseur sonore	Sortie Maximum 10 mA	Avertisseurs supplémentaires (les interfacer avec relais)
			+12 V = avertisseur sonore actif Circuit ouvert = aucune action
8	Switch multiple	Disponible pour PDF	
9			
10	Régime moteur (tr/min)	**Voir Spécification 2**	
11	Non connecté		
12	Non connecté		

Spécification 1

Signal de vitesse du véhicule

Le B7 est un signal à onde carrée avec fréquence égale au signal d'entrée (depuis le générateur d'impulsions) et " duty-cycle " variable, dû à la constante tachymétrique du véhicule.

Figure 5.5

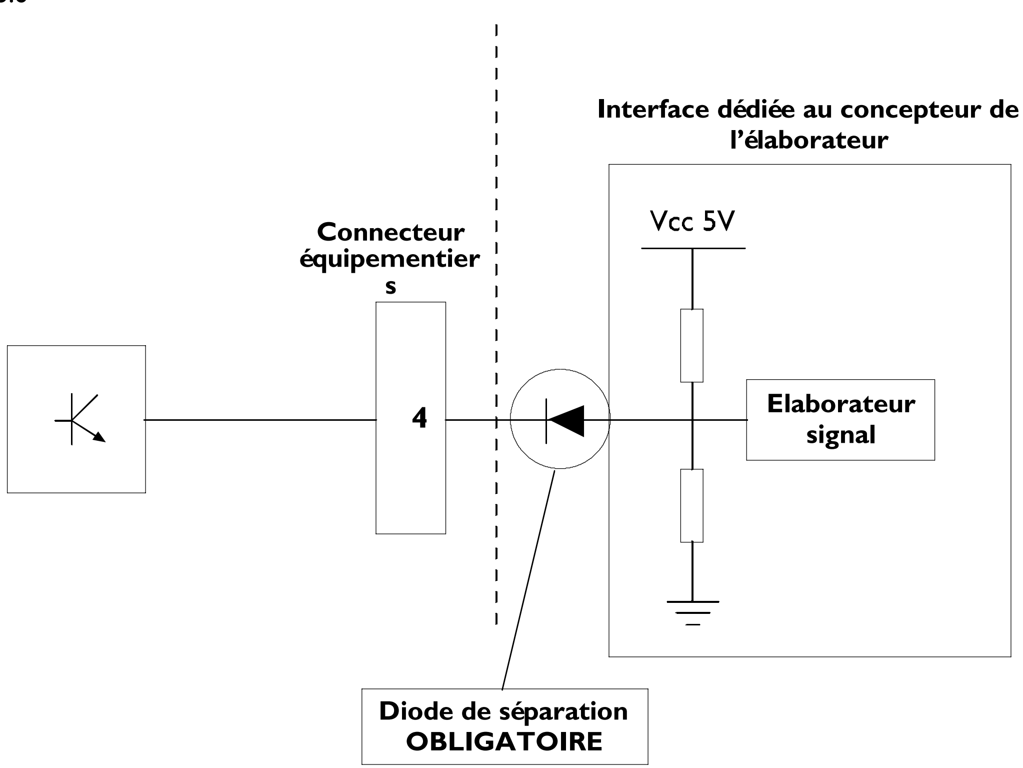


114186

Les caractéristiques électriques du signal sont:

- Niveau mini de tension < 1,5 V
- Niveau maxi de tension > 5,5 V
- Fréquence maxi 1,5 kHz
- Durée de l'impulsion (TH) 0,67 ÷ 6,7 ms
- Tolérance sur la durée de l'impulsion ±1%
- Valeur minimale de l'impédance de charge 5,5 kΩ
- Valeur typique de l'impédance de charge 15 kΩ

Figure 5.6



L'équipementier doit monter une diode spéciale de séparation, afin de ne pas abaisser la tension V_{ON}.

Le concepteur de l'élaborateur du signal doit garantir une interface d'entrée identique à celle représentée, avec une tension Vdc maxi de 5 V et " pull-up / pull-down ", afin de ne pas abaisser la tension V_{ON} et d'augmenter le temps de réponse imposé par l'interface du véhicule.

Le calcul de la vitesse, faisant suite à la lecture du signal B7, demande la gestion de la fréquence et du " duty-cycle " de ce même signal, puisque la fréquence est en fonction du véhicule et le duty-cycle est en fonction de la constante " tachymétrique ".

La formule pour calculer la vitesse du véhicule à partir du signal B7 est la suivante

$$\textit{Vehicle speed} = 225\ \frac{TH}{T}$$

où la vitesse est exprimée en km/h et TH, T en millièmes de seconde.

Spécification 2

Signal du régime moteur

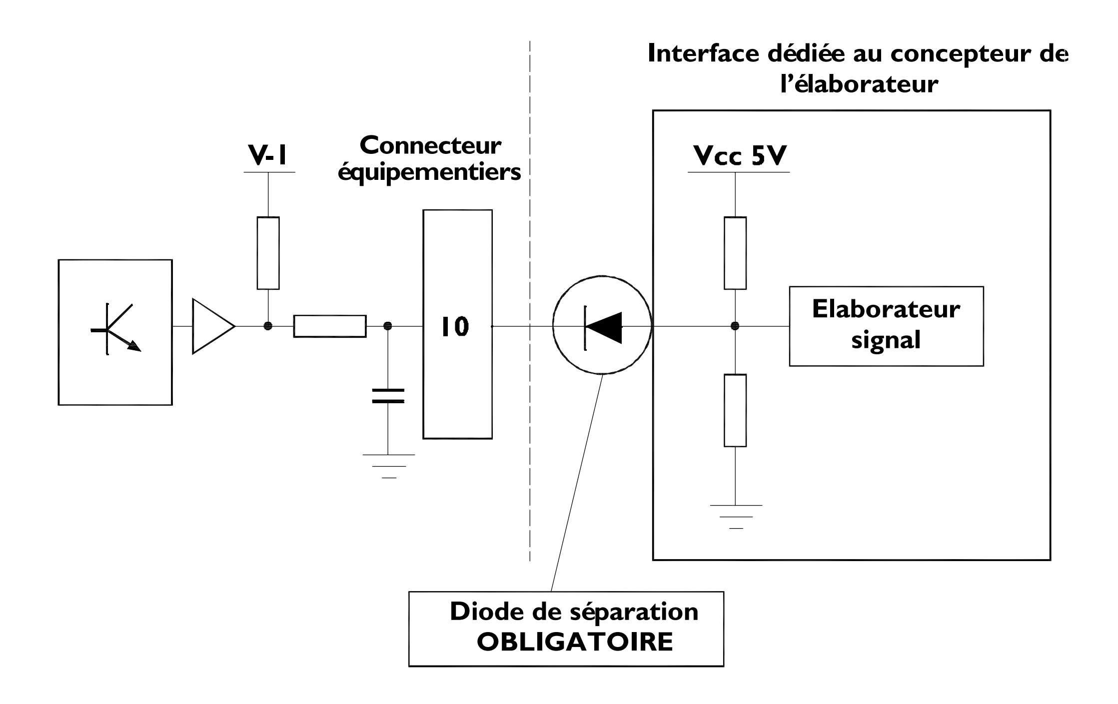
Le signal du régime moteur est une onde carrée.

Les caractéristiques du signal régime moteur sont:

Tableau 5.5

Caractéristiques	Condition	Minimum	Typ.	Maximum	Unit
C-IO	Vers le réservoir / VBat-	1,20		1,85	nF
R-IO	Vers VBat+	2,57		2,65	kΩ
I-Out				50	mA
t-Rise	Temps de montée du signal de 10 % à 90 %			10,5	µs
R-ON	Courant en sortie < 0,05 A			33,8	Ω
V-I		5,4	13,5	15,7	V
Impulsions par tour			4		

Figure 5.7



L'équipementier doit monter une diode spéciale de séparation, afin de ne pas abaisser la tension V_{ON}.

Le concepteur de l'élaborateur du signal doit garantir une interface d'entrée identique à celle représentée, avec une tension Vcc maxi de 5 V et " pull-up / pull-down ", afin de ne pas abaisser la tension V_{ON} et d'augmenter le temps de réponse imposé par l'interface du véhicule.

Fourniture d'un verrouillage centralisé de porte arrière supplémentaire

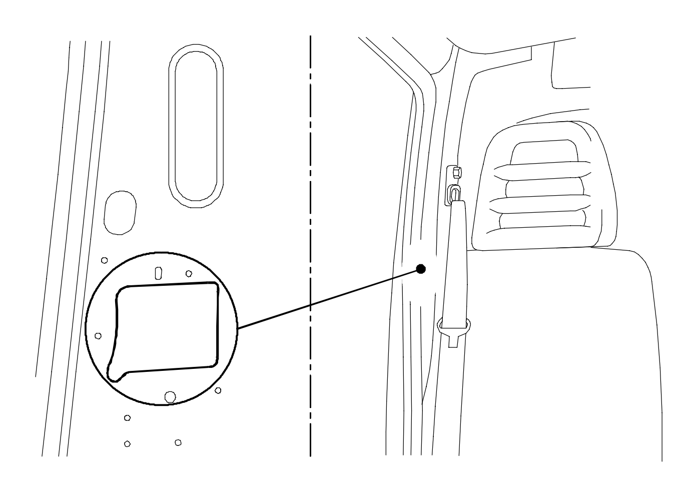
L'opt 5864 ''Verrouillage centralisé des portes + Pré équipement pour verrouillage de porte arrière centralisé supplémentaire'' permet de disposer d'une prise sur le montant central. L'équipementier peut monter sur la caisse une porte télécommandée avec système centralisé et télécommandé de fermeture des portes (verrouillage/déverrouillage).

L'opt 5865 ''Installation antivol + Pré équipement pour système de verrouillage centralisé de porte arrière supplémentaire'' associe le système antivol au RCL (Remote Control Look) + Pré équipement pour porte arrière.

L'opt 5864 et l'opt 5865 proposent, en version fourgon, une clé avec télécommande à 3 boutons (un bouton pour la porte arrière) pour commande de la porte arrière supplémentaire, plus un bouton (verrouillage/déverrouillage de toutes les portes) sur le tableau de bord.

Le connecteur est situé sous le revêtement en plastique du montant, derrière le siège passagers (voir Figure 5.8).

Figure 5.8



Le Schéma ci-dessous montre la connexion entre la prise de la porte arrière et l'Actionneur/commutateur de fermeture de porte (Figure 5.9).

Figure 5.9

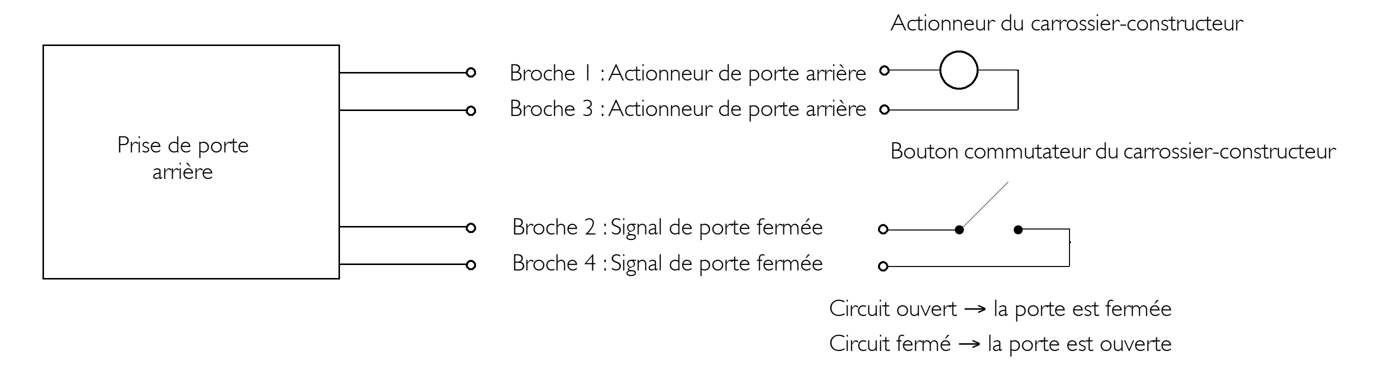


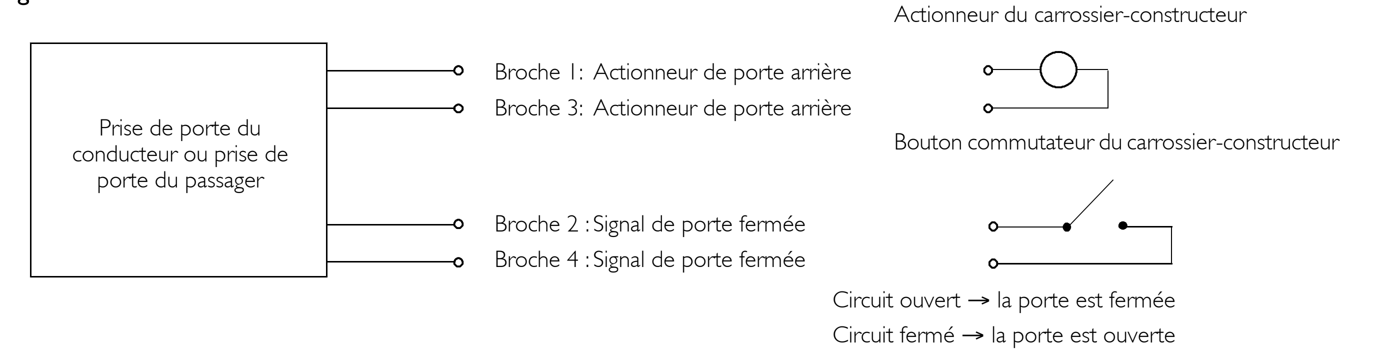
Schéma de raccordement pour la fourniture de la porte arrière

Un ''signal de porte fermée'' (info en retour véhicule avec porte fermée) est obligatoire pour un bon fonctionnement du système.

Un raccordement identique à la prise des portes latérales doit être réalisé par le carrossier-constructeur pour les portes du conducteur et du passager.

Schéma de raccordement pour la porte conducteur et la porte passager(1)

Figure 5.10



(1) Seulement pour les versions Châssis Auvent, Camper Auvent Reduit, Châssis Auvent Reduit

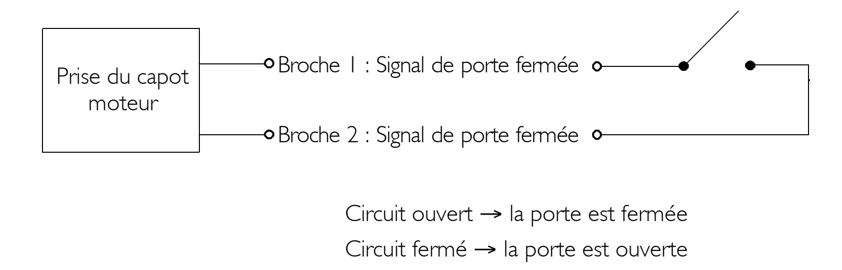
5.2.4 Système Antivol du Daily

L'installation antivol est contrôlée par le Body Computer : elle est de type alarme périmétrique.
Il se compose des éléments suivants :

- une clé avec télécommande, boutons de verrouillage/déverrouillage à distance ;
- moteurs de fermeture des portes conducteur et passager, des portes coulissantes latérales et de la porte arrière (si existantes) ;
- détecteurs d'ouverture de porte (périmétriques) et détecteur d'ouverture du capot-moteur (périmétrique) ;
- sirène d'alarme (12 V) ;

La consommation de courant du dispositif antivol est de 30-40 mA.
L'équipementier doit prévoir un signal de fermeture de porte pour que le circuit antivol puisse détecter l'effraction même dans le compartiment moteur.

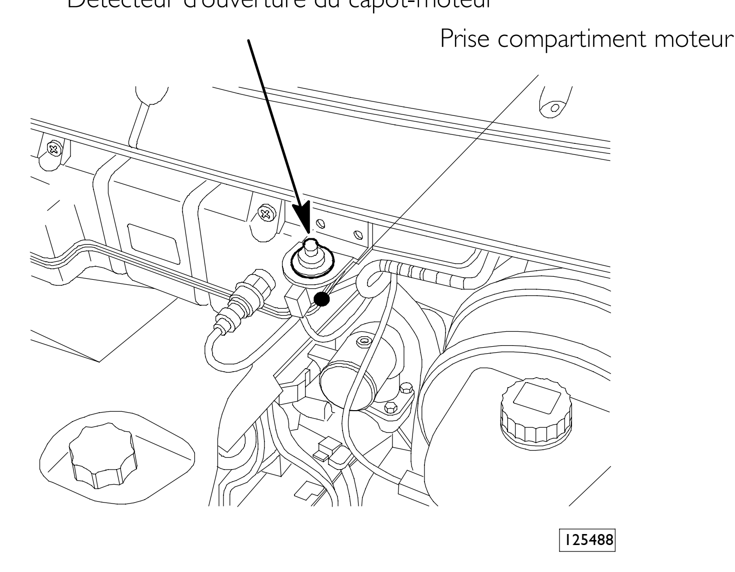
Schéma de raccordement pour le bouton du capot moteur[2]

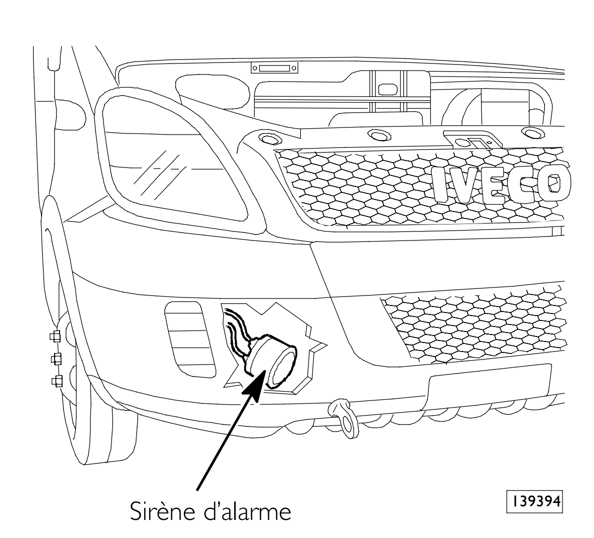


Circuit ouvert → la porte est fermée
Circuit fermé → la porte est ouverte

[2] Seulement pour les versions Châssis Auvent, Camper Auvent Reduit, Châssis Auvent Reduit avec opt 5865

Figure 5.11





Fonctionnement

Lorsque la commande à distance demande le verrouillage, l'ordinateur de bord vérifie que le système antivol ferme bien les portes et active ses détecteurs périmétriques.

Quand le circuit antivol reçoit l'autorisation du système, les clignotants s'allument un fois par seconde.

Dès que le système antivol est en marche, la sirène peut être activée dans les conditions suivantes :

- ouverture des portes du véhicule (conducteur, passager). Dans le cas des versions Châssis Auvent, Camper Auvent Reduit, Châssis Auvent Reduit, les portes et les détecteurs doivent être correctement montés par le carrossier-constructeur ;
- ouverture des portes latérales ou arrière (modèles VAN) ou de la porte arrière (si la Fourniture de Porte arrière a été demandée et si la porte est correctement montée par le carrossier-constructeur) ;
- ouverture du capot-moteur (dans le cas des versions Châssis Auvent, Camper Auvent Reduit, Châssis Auvent Reduit, le détecteur doit être installé par le carrossier-constructeur s'il a été demandé) ;
- coupure des fils de la sirène ;
- fils de la batterie du véhicule débranchés.

Le cycle de fonctionnement de la sirène d'alarme se décompose en 26 secondes de sonnerie et un arrêt de 6 secondes (configuration par défaut). Le cycle se répète au maximum 10 fois (320 secondes). Tous les 3 cycles, le système analyse les conditions et arrête la sirène si elle n'est pas nécessaire.

Désactivation de l'antivol

Procéder de la manière suivante pour désactiver l'antivol :

a) Appuyer sur le bouton-poussoir d'ouverture à distance, sur la clé ;

b) Insérer la bonne clé et la tourner en position d'allumage pour que le dispositif antidémarrage reconnaisse la clé.

Dans les deux cas :

- l'ordinateur de bord arrête l'alarme ;
- les indicateurs de changement de direction clignotent deux fois.

5.3 Centrales électroniques

5.3.1 Précautions à réaliser avec les boîtiers électroniques installés

Pour éviter d'effectuer de mauvaises interventions pouvant en quelque sorte endommager irrémédiablement ou dégrader le fonctionnement des centrales électroniques à bord du véhicule, il convient de s'en tenir aux prescriptions suivantes :

- en cas d'interventions sur le châssis pour effectuer des soudures à l'arc électrique il faut :
  - débrancher la CBA de la borne positive de la batterie et la brancher à la masse du châssis
  - débrancher le connecteur des boîtiers
  - pour les soudures à distance rapprochée du boîtier, débrancher le boîtier du châssis
  - effectuer les soudures avec courant continu
  - effectuer la mise à la terre des soudeuses le plus près possible du point de soudure
  - ne pas disposer les câbles de la batterie parallèles aux câbles électriques du véhicule ;
- ne pas débrancher et/ou brancher les connecteurs des boîtiers au moteur en marche ou aux boîtiers alimentés ;
- au cas où les opérations supposeraient des températures supérieures à 80 °C, retirer les centrales électroniques ;
- eviter absolument d'utiliser un chargeur de batterie rapide pour le démarrage d'urgence, car cela pourrait endommager les systèmes électroniques, en particulier les centrales électroniques qui gèrent les fonctions d'allumage et d'alimentation ;
- les opérations de branchement/débranchement des bornes de la batterie génèrent des tensions pouvant provoquer des problèmes aux systèmes électroniques ainsi qu'aux boîtiers électroniques du véhicule. Ces opérations doivent être effectuées par du personnel qualifié ;
- ne pas alimenter par l'intermédiaire de câbles volants les composants asservis par des modules électroniques à la tension nominale du véhicule ;
- les centrales dotées de gaine métallique doivent être reliées à la masse de l'installation à l'aide d'une vis ou d'un boulon, sauf instruction contraire.



N'utiliser que des fusibles ayant les caractéristiques prescrites pour la fonction donnée.

NE JAMAIS UTILISER DE FUSIBLE D'UNE CAPACITÉ SUPÉRIEURE.

Ne procéder au remplacement qu'une fois les clés et utilisateurs désactivés.

A l'issue des opérations, au cas où des interventions auraient été effectuées sur l'installation électrique, rétablir les conditions originales des câblages (parcours, protections, serrage colliers) en évitant **absolument** que le câble vienne au contact de surfaces métalliques de la structure, ce qui pourrait en détruire l'intégrité.

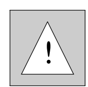
Avertissements

Les véhicules sont équipés de systèmes électriques/électroniques efficaces qui en contrôlent le fonctionnement (ex. ABS, EDC, etc.).

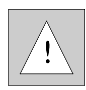
Par conséquent, avant d'installer des radiateurs supplémentaires, prises de force, limiteurs de vitesse, antivols, téléphones mobiles, compresseurs de systèmes frigorifiques susceptibles d'interférer avec ces systèmes électroniques, il est recommandé de vérifier avec IVECO la faisabilité de l'application.

Il est en outre nécessaire de faire procéder aux contrôles de diagnostic appropriés afin de vérifier que la réalisation de l'installation est correcte.

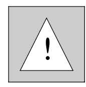
Pour plus de détails relatifs à l'installation électrique du véhicule, consulter les Manuels d'atelier spécifiques.



Des interventions sur l'installation électrique (ex. dépose de câbles, ajout de circuits, remplacement équipements ou fusibles, etc.), dont l'exécution est non conforme aux instructions IVECO ou réalisées par un personnel non qualifié, peuvent gravement endommager les centrales électroniques et compromettre la sécurité de marche.



Des interventions sur l'installation électrique, dont l'exécution est non conforme peuvent causer d'importants dommages (ex. courts-circuits avec possibilité d'incendie et destruction du véhicule) et autoriser IVECO à dénoncer la garantie contractuelle.



Il est formellement interdit de réaliser des modifications ou des raccordements aux lignes CAN, qui sont à considérer inviolables. Les éventuelles opérations de diagnostic et de maintenance doivent être effectuées exclusivement par le personnel autorisé et avec des équipements homologués par IVECO.

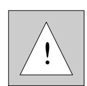
NOTE **Toute dérogation aux Directives de montage nécessite l'autorisation écrite d'IVECO.**
Le non- respect des prescriptions sus- décrites comporte la déchéance de la garantie.

5.3.2 Repositionnement des centrales électroniques

IVECO conseille d'éviter les transformations nécessitant le déplacement des centrales électroniques. Mais si cela est inévitable, il faut tenir compte des instructions suivantes:

- les centrales doivent être positionnées sur le châssis ou sur la cabine avec une fixation semblable à la fixation originale (bride spéciale). Le dispositif ne doit pas être tourné par rapport au châssis afin d'éviter des dysfonctionnements (par ex. infiltrations d'eau). Par conséquent, l'orientation d'origine doit être respectée;
- les centrales ne doivent pas être montées sur le contre-châssis;
- la couverture doit toujours être réinstallée;
- pendant la marche du véhicule, il est indispensable d'éviter de soumettre les centrales aux chocs contre des débris divers ou des pierres sur la chaussée.

5.3.3 Déconnexion des centrales électroniques



Les interventions non conformément réalisées suivant les indications IVECO ou effectuées par du personnel non qualifié, peuvent occasionner de graves dégâts aux installations de bord, et compromettre la sécurité de marche, le bon fonctionnement du véhicule et provoquer de sérieux dommages qui ne sont pas couverts par la garantie du contrat.

Avant de déconnecter une centrale électronique, suivre rigoureusement les instructions suivantes:

- si la clé est enclenchée, la tourner sur OFF ;
- désactiver les éventuels réchauffeurs supplémentaires et attendre la fin du cycle de lavage (le témoin de l'interrupteur correspondant doit s'éteindre) ;
- allumer les spots situés au centre de la traverse ;
- ouvrir l'éventuel TGC (disjoncteur général) en appuyant sur l'interrupteur situé dans la cabine; le disjoncteur est ouvert quand lesdits spots de lecture sont éteints ;
- isoler la batterie en débranchant les câbles de puissance, en premier le pôle négatif puis le pôle positif ;
- déconnecter la centrale.

ANNEXE A

Daily TRANSPORT DE PERSONNES

NOTE **En ce qui concerne tous les éléments qui ne sont pas indiqués dans cette annexe, il faut respecter les prescriptions reportées dans les sections précédentes.**

A.1 Instructions spécifiques se rapportant au châssis-cabine

A.1.1 Transport du châssis-cabine/véhicule

Le châssis non carrossé ne marche pas et devra donc être transporté sur un plateau.

A.1.1.1 Levage du châssis-cabine pour le transport par bateau, train, etc.

Lors du chargement du châssis sur un bateau, un wagon, etc., il faut le soulever uniquement par les essieux ou par les roues.Il est expressément interdit d'attacher les câbles de la grue aux traverses et aux longerons. Le châssis doit être arrimé à l'engin de transport uniquement par les essieux. Les roues devront supporter le poids du châssis.

A.1.2 Livraison et stockage des châssis

A.1.2.1 Livraison

Avant la livraison, IVECO soumet le châssis-cabine à de minutieux contrôles de qualité.

Pour ce qui est de la livraison des châssis, se reporter au paragraphe 1.11.1 de ces Directives.

Lorsque l'équipementier le recevra, il devra faire une révision pour détecter la présence d'anomalies qui peuvent s'être vérifiées pendant le transport ; IVECO n'acceptera aucune réclamation en cas de défaut de matériel ou d'anomalies pendant le transport, après livraison et non répertoriés sur les formulaires correspondants signés par le transporteur.

Pour toute réclamation, mentionner le numéro desérie du véhicule : ce numéro se trouve sur l'âme du longeron droit dupassage de roue, près de la suspension.

A.1.2.2 Stockage

Une fois que le contrôle lors de la livraison a été effectué, le véhicule doit être protégé de manière appropriée s'il doit demeurer à l'arrêt ; dans ce cas, il faudra tenir compte de la période d'arrêt et des caractéristiques météorologiques de la zone.
L'équipementier est responsable de la protection des composants délicats, tels que le tableau de bord, les batteries, le boîtier des fusibles et relais, etc. pour ne pas en compromettre la durée et la fiabilité.

A.1.3 Indications et données sur les poids et le pesage

La réalisation du projet de la carrosserie, ainsi que la position des sièges et de la galerie ne doivent pas dépasser les charges maximum fixées. Le pesage sera effectué sur chaque essieu et avec le poids total.
Pour tenir compte des tolérances de fabrication, les données concernant le poids ont une tolérance de ± 3% pour les modèles 40C, 50C et 65C.
Par conséquent, avant d'effectuer l'équipement, il faut déterminer la masse du véhicule à cabine ou Scudato et la répartir sur les essieux.

A.2 Normes générales concernant la fixation de la carrosserie au châssis-cabine

Prêter une attention particulière à l'assemblage des éléments du châssis aux flancs de la carrosserie : il doit s'effectuer de manière à garantir une transmission parfaite des contraintes.
La jointure des éléments avant et arrière au niveau des passages de roue est particulièrement importante, car les efforts exercés principalement sur ces éléments sont transmis au reste de la structure.
Il faut éviter tout effort localisé risquant d'exercer des pressions élevées sur les points de jointure de la carrosserie.

La structure de la carrosserie doit être conçue comme une unité porteuse unie au châssis. Les flexions, torsions et poussées doivent être absorbées par l'ensemble. Cette disposition est rendue nécessaire par la relative flexibilité du châssis. En cas de doute, veuillez consulter le Service Qualité IVECO.

La structure peut être soudée ou vissée à la carrosserie. Les assemblages mixtes sont déconseillés.

Dans tous les cas, les éléments doivent être fixés à la carrosserie par le biais de plaques intermédiaires.

A.3 Construction de la carrosserie

A.3.1 Introduction

Ce chapitre fournit les instructions pour la construction de la carrosserie et contient les aspects techniques et normatifs les plus importants.
La définition de la carrosserie est laissée à l'équipementier en fonction des besoins.

A.3.2 Configuration de la carrosserie

A.3.2.1 Dimensions principales

Les angles d'entrée et de sortie de tous les véhicules devront être égaux ou supérieurs à 7°.

La construction de la carrosserie doit permettre de respecter les rayons de braquage fixés par la Réglementation 107/ECE ou par la norme équivalente dans le pays de circulation du véhicule immatriculé.

Les véhicules devront être munis de bavettes à l'arrière de chaque route, jusqu'à une hauteur du sol de 75 mm.

La configuration de la carrosserie doit permettre l'inspection du numéro d'identification du véhicule.

A.3.3 Configuration interne et capacité du véhicule

Pour toutes les classes de véhicules, la surface disponible pour le nombre de places assises respectera les normes dont au règlement 107/ECE ou la norme du pays de commercialisation.

A.3.4 Caractéristiques du poste de conduite

Chauffage :

la disposition de bouches de sortie d'air permettant de désembuer le pare-brise est obligatoire.

Visière :

le conducteur doit être protégé par une visière réglable en hauteur et rabattable. Le véhicule peut également être équipé d'un store pare-soleil ou d'une vitre partiellement ou totalement colorée.

Siège du conducteur :

la hauteur, l'inclinaison et la distance au volant peuvent être réglés. Chacun de ces réglages sera indépendant. Le siège sera équipé de la suspension appropriée et le revêtement sera en matériau aéré.

Ergonomie du poste de conduite :

Il sera possible, soit d'incorporer le tableau de bord fourni avec l'unité dans le panneau avant, soit de démonter et de remonter les instruments sur un tableau fabriqué spécialement ; dans ce cas, il est conseillé de maintenir la position relative des instruments/commandes pour que l'ergonomie soit optimale. De plus, le tableau fourni est conforme à la directive relative aux " signaux, aux commandes et aux voyants lumineux ". Après chaque modification, il sera donc nécessaire de contrôler la conformité du nouveau montage et, si nécessaire, d'obtenir une nouvelle homologation.
Quand l'équipementier monte le plancher et installe le revêtement à la place du conducteur, il doit veiller à ne pas limiter la course des pédales.

A.3.5 Exigences des matériaux relatives à la protection contre les incendies

Les matériaux de revêtement utilisés dans le compartiment moteur doivent être ignifuges et il ne faut pas qu'ils puissent s'imprégner de combustible ni de lubrifiant, à moins que le matériau ne soit revêtu d'un couche imperméable.
Le reste des matériaux de la carrosserie doit être " flame retarder " ou auto-extinguible en fonction du nombre de passagers transportables et/ou des normes en vigueur dans le pays de destination du véhicule.

Les tuyaux en polyamide ou les câbles électriques passant à proximité d'une partie chaude du moteur, comme un collecteur ou un tuyau d'échappement, le turbocompresseur, etc., doivent être protégés par un écran en aluminium ou en inox avec un revêtement en matériau isolant.

A.4 Niveaux sonores et isolation thermique

L'équipementier doit s'assurer que le véhicule fini respecte les normes de niveau sonore définies pour chaque cas. L'équipementier doit également homologuer le véhicule si nécessaire.

A.4.1 Bruit extérieur

La norme exige un niveau maximal de 78 dBA et ajoute une limite au niveau sonore produit par l'échappement des composants pneumatiques.

A.4.2 Bruit intérieur : méthode de mesure

Les mesure seront effectuées conformément à la Norme ISO 5128, et à vitesse stabilisée :

- avec boîte de vitesses manuelle :
  60, 80 et 100 km/h dans l'avant-dernier rapport
  80 et 100 km/h dans le dernier rapport.
- avec boîte de vitesses automatique :
  40, 60, 80 et 100 km/h avec la touche D.

Position du phonomètre.
En ce qui concerne sa position, il faut distinguer :

- la zone arrière : milieu de l'avant-dernière rangée de sièges, à la hauteur des oreilles du passager ,
- la zone avant : à la hauteur des oreilles du conducteur.

Dans ces conditions, les résultats obtenus ne doivent jamais dépasser, en aucun cas, les valeurs suivantes :

Véhicule	Sans air climatiséà la puissance maximum	Avec air climatiséà la puissance maximum
Zone arrière	72 dBA	74 dBA
Zone avant	74 dBA	76 dBA

A.4.3 Revêtement insonorisant

Pendant l'exécution de l'isolation, il faut faire en sorte que l'installation soit le plus possible ininterrompue et éviter toute discontinuité ; il est crucial que les ouïes qui mettent l'habitacle en communication avec le moteur, la boîte de vitesses, le pont, etc. soient bien étanches.

Pour le revêtement du plancher, des emplacements des portes et des marches, il est conseillé d'utiliser un panneau ayant une épaisseur minimum de 15 mm, monté sur une couche de Septum.
Les fixations des logements pour les marches ne doivent présenter aucune fissure ou interruption permettant le passage de bruit dans l'habitacle. Il en va de même pour la partie sous les portes.

Il peut être nécessaire de recouvrir la partie inférieure du logement moteur pour respecter la norme qui fixe le bruit extérieur à 80+1 dBA.
La liste ci-après indique les matériaux dont les caractéristiques d'absorption sonore ont été vérifiées dans les laboratoires IVECO et dont l'utilisation garantit les résultats spécifiés.

Tous les matériaux utilisés doivent être conformes à la protection contre les incendies. S'assurer que la fixation des matériaux isolants et absorbants est suffisamment durable pour éviter qu'ils ne se décrochent et puissent entrer en contact avec des points chauds ou des organes en mouvement. Il est conseillé d'utiliser des colles de bonne qualité ou des agrafes métalliques ou autres dispositifs de fixation.

Tableau A.1

Mesurée en chambre d'écho selon la norme DIN 52215	
Épaisseur............ 30 mm	
Bande d'octave	Coeff. d'absorption
125	0,18
250	0,3
500	0,7
1000	0,9
2000	0,95
4000	0,98

Tableau A.2

Mesurée dans le tube de Kundt selon la norme DIN 52212	
Épaisseur............ 15 mm	
Bande d'octave	Coeff. d'absorption
125	0,06
250	0,08
500	0,17
1000	0,32
2000	0,64
4000	0,80

A.4.4 Isolation thermique

Du point de vue de l'isolation thermique, les points les plus critiques sont ceux où la température de service est plus élevée, comme:
le turbo, les collecteurs et tuyaux d'échappement, le silencieux et les rotors du ralentisseur électrique.

Quand un élément de la carrosserie constitué d'un matériau non métallique est situé à proximité de l'un des endroits critiques et qu'il risque donc d'atteindre une température supérieure à celle admissible, il doit être protégé par une couche de feutre isolant revêtu d'une feuille d'aluminium pouvant supporter une température stabilisée de 250 °C, avec un coefficient de conductibilité maximum de 0,1 W/mK.
Dans tous les cas, la distance minimum entre un point critique et l'isolant ne doit pas être inférieure à 80 mm.

Si l'espace disponible est réduit, pour protéger les tuyaux en polyamide et les câbles électriques, il est recommandé d'utiliser une feuille d'aluminium comme écran, avec un coefficient de conductivité égal à celui du feutre. La distance entre l'élément protégé et l'écran doit être d'au moins 20 mm.

Pour maintenir une température agréable dans l'habitacle, il faut que l'isolant situé dans le compartiment moteur et la boîte de vitesses ait un coefficient de conductibilité minimum de 0,08 W/mK et une température minimale de 85 °C. Cet isolant acoustico-thermique doit recouvrir la totalité de la surface séparant le logement du moteur et l'intérieur du véhicule, y compris les marches, les parois et toute autre surface pouvant faire office de canal de pénétration de la chaleur.

Dans les zones où l'isolation acoustique n'est pas nécessaire, par exemple à proximité du ralentisseur électrique, il est possible d'utiliser une isolation en mousse de polyuréthane aux caractéristiques similaires à celles décrites plus haut.

Certains points ne sont pas critiques du point de vue de la transmission de chaleur, mais doivent être isolés d'éléments ou de circuits susceptibles d'être endommagés par une température excessive.

A.4.5 Isolation pour climats froids

L'isolation du véhicule pour climats froids doit assurer que la température de l'eau de refroidissement du moteur ne descende pas sous 80 °C, lorsque le fonctionnement est stabilisé.
Le thermostat monté sur le circuit assure un fonctionnement correct du moteur si la température d'ouverture est de 68 ± 2 °C.

Si malgré l'isolation, le moteur fonctionne à moins de 80 °C et qu'il n'arrive pas suffisamment d'eau chaude au réchauffeur, il faudra monter un préchauffage qui est en tous cas obligatoire lorsque le véhicule travaille normalement à des températures inférieures à 0 °C.
La puissance minimum fournie par le préchauffage doit être de 25000 kcal/h.

Après avoir défini l'isolation du moteur, il est nécessaire d'en mesurer l'efficacité par deux tests : capacité de refroidissement et capacité du système de chauffage.
Une mise au point peut être nécessaire après ces essais elle consiste :

- dans l'augmentation de la puissance ou de l'isolation si les températures de l'essai de chauffage sont basses ;
- dans l'augmentation du passage de l'air et la diminution de l'isolation si les températures obtenues avec l'essai de refroidissement sont trop élevées.

Il est recommandé de communiquer à IVECO les résultats obtenus et de demander des conseils sur les éventuelles modifications de la mise au point.

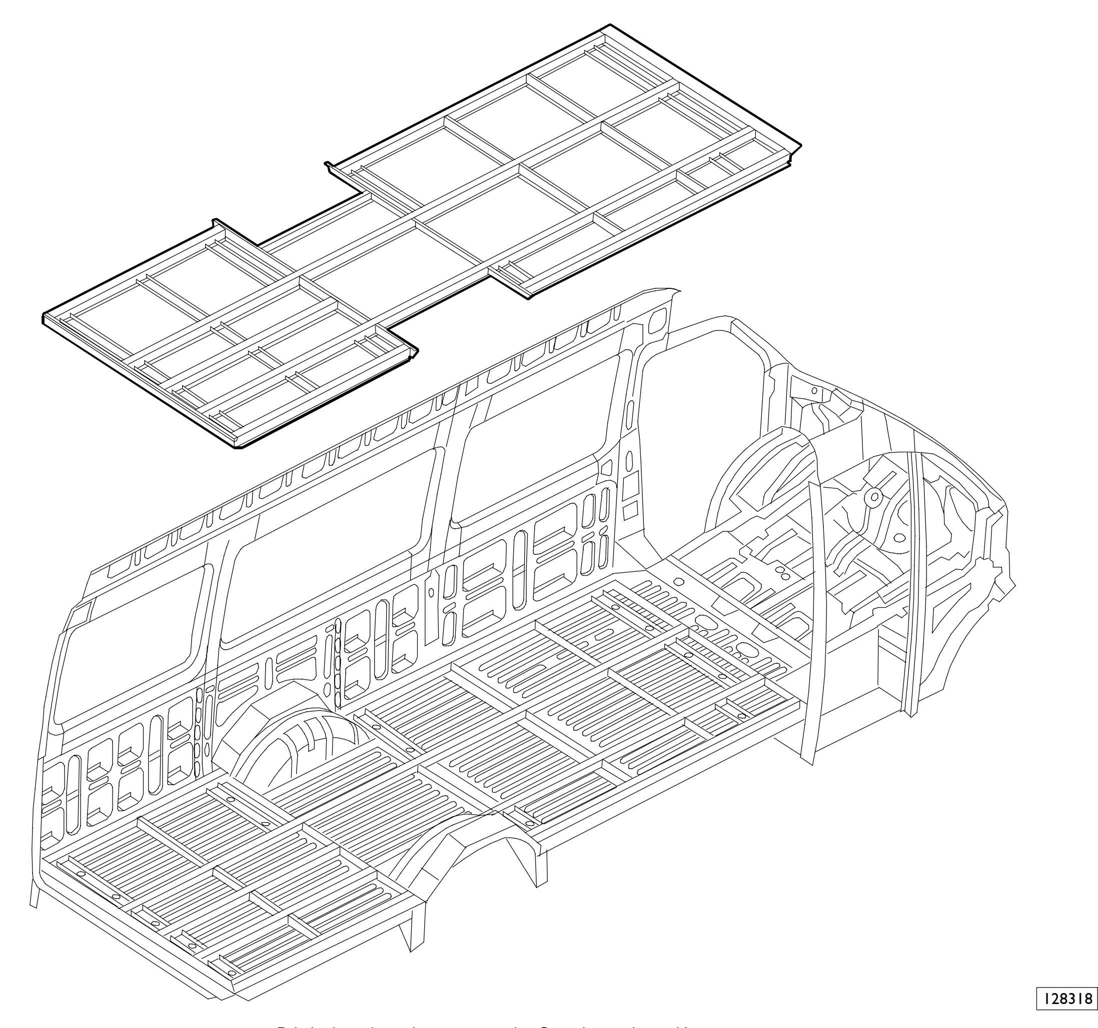
A.5 Spécifications de l'équipement TRANSPORT DE PERSONNES

A.5.1 Structures de support des sièges et fixations

Les sièges ne doivent pas être ancrés au plancher ou aux arcs des passages de roue.
Une structure en mesure de répartir les contraintes sur toute la surface interne du plancher de l'habitacle devra être utilisée.
Cette structure doit être obtenue avec des profils en tôle galvanisée de 2 mm, munie de plaques d'une épaisseur appropriée pour le filetage.

Les figures suivantes montrent des exemples de structure, ainsi que des modes de fixation des sièges (fixes et sur des guides) (Dessins IVECO n° 504156623, 504208108 et 504208109).

Figure A.1



Bâti de plancher pour la fixation des sièges

Figure A.2

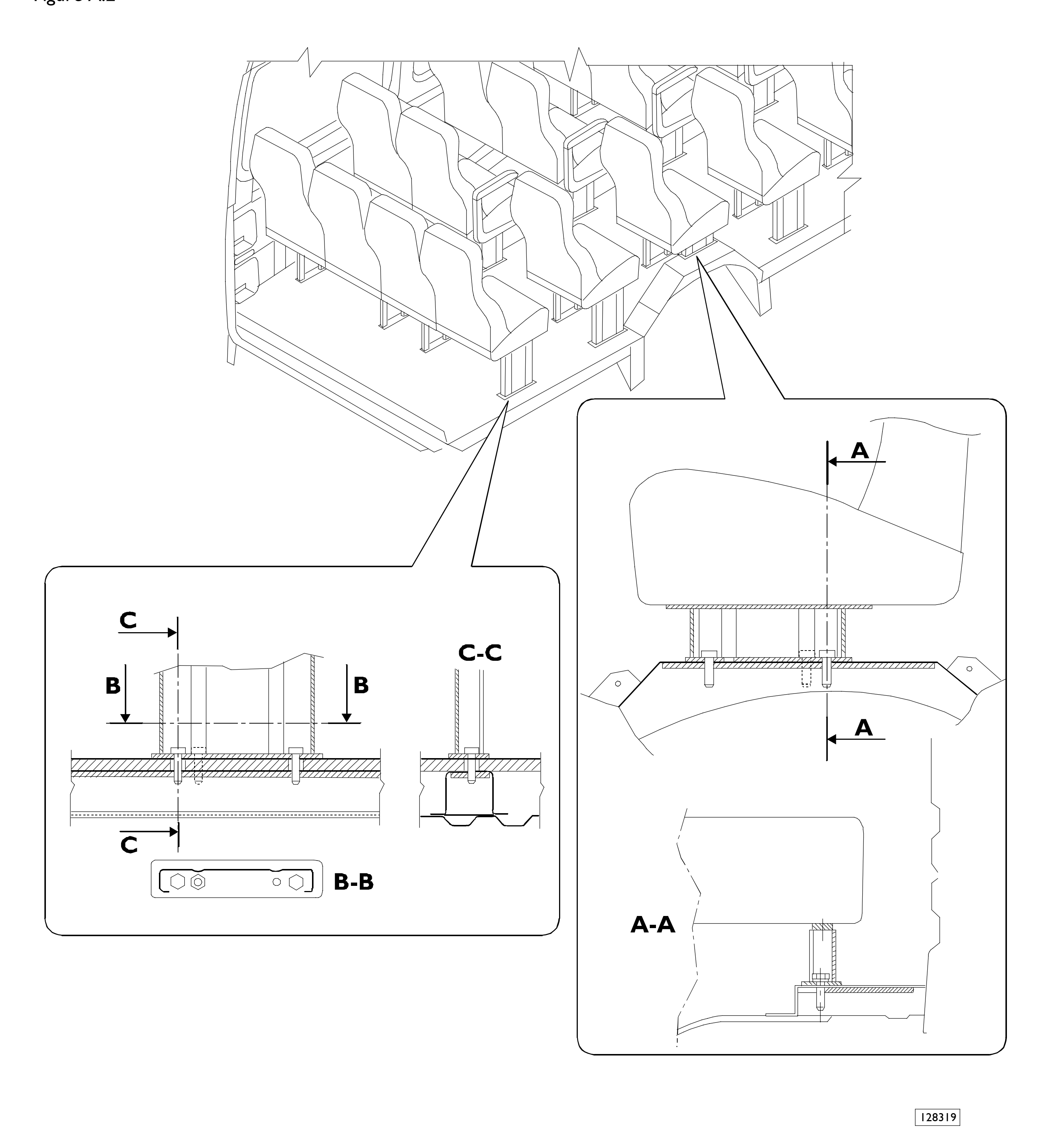


Schéma d'installation de sièges fixes

Figure A.3

A

A

B

B

Section fixation conduite

B-B

A-A

128320

Schéma d'installation de sièges sur guides

A.5.2 Découpes et construction coffre à bagages arrière

Le volume du coffre dépend de la masse maximum techniquement admissible du véhicule et de celle relative à ses essieux ; ses dimensions et son positionnement devront être validés par des tests structurels et des calculs.

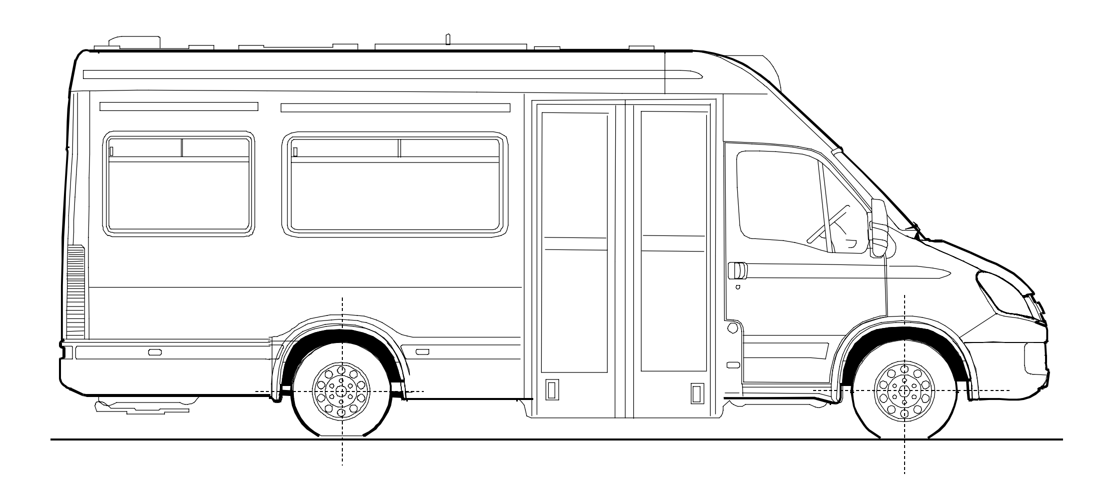
A.5.3 Découpe et construction porte d'accès

L'exécution du logement doit garantir l'indéformabilité de la structure de la zone du logement en question.

NOTE La découpe de l'emplacement de la porte ne peut être modifiée qu'en haut ou en bas, jamais des deux côtés.

En ce qui concerne les dimensions du compartiment et des marches d'accès, il faut par ailleurs respecter la directive européenne 2001/85/CE ou ECE107.

Figure A.4



A.5.4 Structures rapportées et fixations mains-courantes

Les mains courantes doivent être installées de manière à ce qu'elles ne comportent aucun risque de blessures pour les passagers et leur surface doit être antidérapante et d'une couleur voyante. Leur fabrication et leur installation sur le véhicule doivent être conformes à la directive européenne 2001/85/CE ou ECE107.
Les zones de fixation desmains courantes à la structure d'origine du véhicule devront être renforcées de manière appropriée.

A.5.5 Fixation marchepieds et plate-forme handicapé concernant l'aménagement de la zone fauteuil roulant

Pour le transport de personnes sur des fauteuils roulants, la porte d'accès doit être équipée d'une plate-forme et d'un élévateur ; de plus, il faut qu'il y ait à l'intérieur du véhicule un espace réservé dotés de dimensions spécifiques. Dans tous les cas, il faut respecter la directive européenne 2001/85/CE ou ECE107.

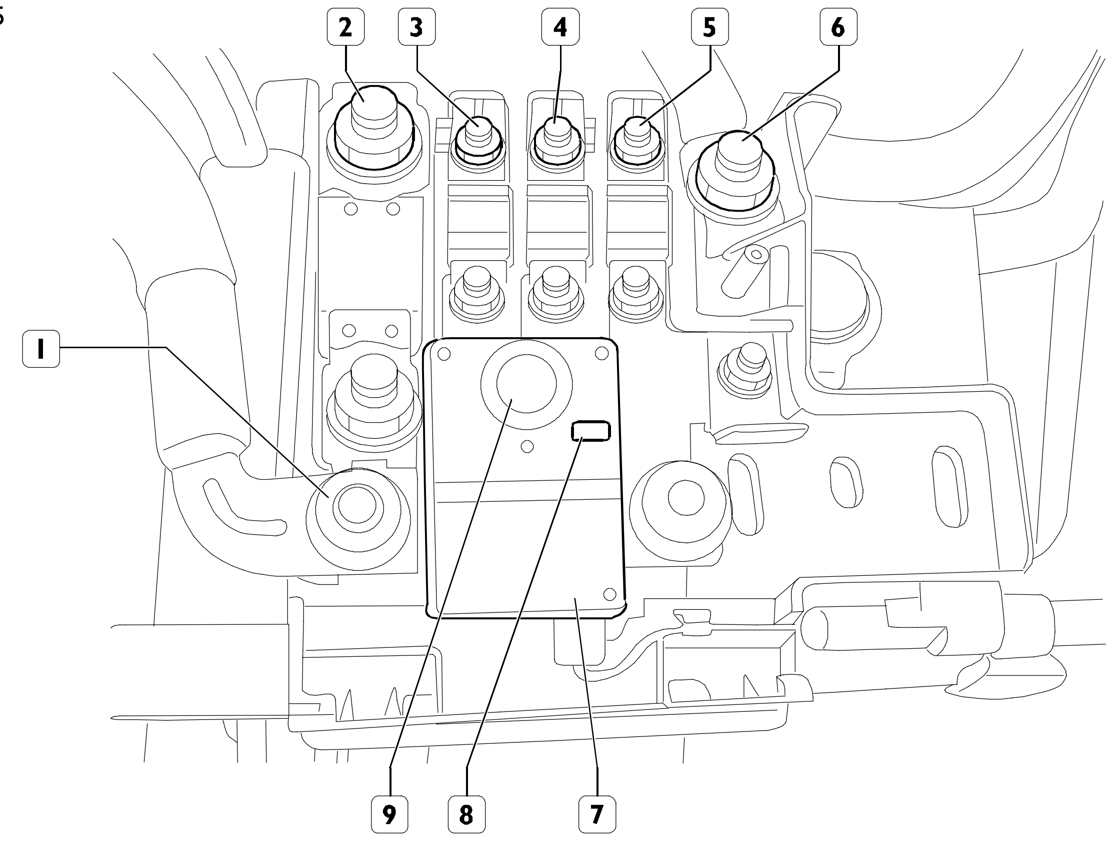
En cas d'utilisation de la porte arrière, il faut se référer aux modalités de fixation du hayon élévateur décrites au paragraphe 3.9 de ces Directives.

A.6 Prélèvements de courant

A.6.1 CBA version Transport de Personnes

L'unité de distribution et de protection CBA pour les versions Transport de passagers possède un disjoncteur pour interrompre les charges en cas d'urgence.

Figure A.5



1) Alimentation démarreur
2) Alimentation centrale dans le compartiment moteur
3) Alimentation charges secondaires centrale tableau de bord
4) Alimentation charges primaires centrale tableau de bord
5) Alimentation box en option
6) Prédisposition pour prise équipementier
7) Disjoncteur
8) Indicateur d'état du disjoncteur (rouge = ouvert ; éteint = fermé)
9) Bouton jaune de réarmement disjoncteur

Après avoir déconnecté les charges, pour rétablir les conditions originales du véhicule, il faut:

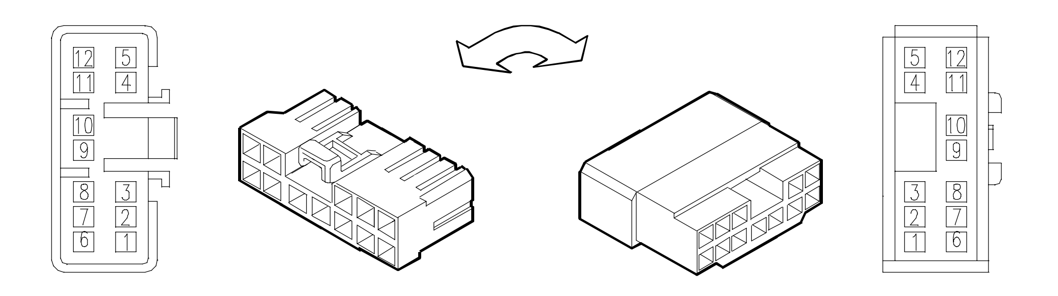
- Appuyer de nouveau sur la commande centrale d'urgence;
- Ouvrir le coffre et appuyer sur le bouton jaune présent sur CBA pour réarmer le disjoncteur;
- Tourner la clé en position STOP;
- Redémarrer le véhicule.

A.7 Connecteurs pour équipementiers

NOTE Pour obtenir des informations sur le connecteur pour équipementiers 20 broches (61071), faire référence à la section 5.

A.7.1 Connecteur équipementiers (72068) 12 broches pour le Transport de Personnes

Figure A.6



Contre-partie à accoupler sur le véhicule

Tableau A.3

Code	Description
500314815	Joint porte-mâles à 12 voies
500314820	Contact mâle pour câble de 0,3 à 0,5 mm^2
500314821	Contact mâle pour câble de 1 à 1,5 mm^2

Tableau A.4 - Fonctions de base du connecteur 12 broches pour le transport de personnes

Broche	Description	Signal	Observations
1	Répétition feux de détresse	Sortie max 500 mA	Une LED de répétition peut être alimentée par courant alternatif, en phase avec les feux de détresse
2	Programmation limiteur de vitesse	Entrée max 10 mA	En fournissant un courant positif, on active / désactive la limitation de la vitesse actuelle
			Circuit ouvert = aucune action + 12 V = limitation de vitesse activée/désactivée
3	Etat porte louvoyante	Sortie max 10 mA (interfaçage avec diode de découplage)	On obtient un courant positif quand la porte est ouverte
			+ 12 V = porte fermée Circuit ouvert = porte ouverte
4	Signal de vitesse (B7)	**Voir la spécification 1 - Section 5**	
5	Etat portes	Sortie max 500 mA	Avec le verrouillage centralisé, une LED signale l'état des portes
			12 V = portes fermées Circuit ouvert = portes ouvertes
6	Non connecté		
7	Commande avertisseur sonore supplémentaire	Sortie max 10 mA	A connecter au relais
			+ 12 V = avertisseur sonore actif Circuit ouvert = avertisseur sonore non actif
8	Verrouillage de la commande de secours	Sortie max 10 mA (interfaçage avec diode de découplage)	Extension du verrouillage centralisé à la commande de secours
			+ 12 V = Poignée fermée à clé Circuit ouvert = Poignée ouverte
9	Fonctionnement porte louvoyante	Sortie max 10 mA (interfaçage avec diode de découplage)	Les anomalies de fonctionnement de la porte louvoyante génèrent un courant positif
			+ 12 V = Fermeture manquée Circuit ouvert = Etat normal
10	Régime moteur (tr/min)	**Voir la spécification 2 - Section 5**	
11	Non connecté		
12	Non connecté		

A.8 Essais sur route

a) Avant de commencer l'essai de fonctionnement, les contrôles suivants doivent être effectués avec le véhicule à l'arrêt :

- pression des pneus ;
- niveaux d'huile du moteur, boîte de vitesses et pont, freins et direction, eau du réservoir de refroidissement, état des batteries et niveau du liquide ;
- fonctionnement du frein de stationnement ;
- fonctionnement des portes, sensibilité des boutons d'urgence, voyants de contrôle, essuie-glace, lave-glace, avertisseur sonore, feux, arrêt du moteur à partir de l'habitacle ;
- alignement de la carrosserie par rapport au châssis et hauteurs de suspension ;
- absence d'interférences sur les commandes de la direction, sur tout le parcours des rotations du volant et des roues ;
- visibilité et fonctionnement correct des indicateurs lumineux et sonores.

b) Vérifier les paramètres suivants sur 50 km parcourus sur des routes différentes (plates, en lacets, montée, descente et chaussée irrégulière :

- absence de vibrations ou de bruits anormaux dus à la boîte de vitesse, au pont, à la transmission ou à d'autres groupes du châssis-cabine ou de la carrosserie ;
- fonctionnement correct de la boîte de vitesses mécanique ;
- progressivité du freinage et absence d'efforts excessifs sur la pédale ;
- progressivité de l'embrayage ;
- progressivité de la direction, sans résistances ni à-coups, maintien de la trajectoire du véhicule sans corrections continues.

En ce qui concerne le fonctionnement des " systèmes ", s'assurer que :

- le tableau de bord n'affiche aucun message d'anomalie et qu'aucun signal de danger ou d'attention, qui ne devrait pas être présent, ne reste allumé ;
- le ralentisseur électrique ait un temps de réponse court et engendre une action progressive dans chacun des points d'activation;
- l'actionnement du bouton d'urgence n'arrête le moteur, ne provoque l'affichage d'avertissements et ne coupe les batteries ;
- le tachygraphe soit scellé ;
- le chauffage et la climatisation soient efficaces ;
- les niveaux acoustiques à l'intérieur et à l'extérieur soient conformes aux normes ;
- il ne se produit aucune infiltration durant et après le passage sous un arc formé de pluie d'eau/lavage, sous un jet sous pression.

En ce qui concerne l'ergonomie, les points suivants devront être vérifiés :

- courses, dureté, éventuelles interférences des leviers de la boîte de vitesses avec le tableau de bord et le siège ;
- position, réglage longitudinal et du dossier du siège du conducteur ;
- éventuelles interférences visuelles du volant avec le tableau de bord, ainsi que luminosité et éclairage du tableau de bord.

c) À la fin du parcours, il faudra :

- vérifier les fuites éventuelles d'eau, d'huile, de gazole et de liquides de freins, la direction et l'embrayage ;
- vérifier et reprendre le serrage des écrous des roues 290-350 Nm.

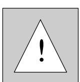
ANNEXE B

Daily CNG et CNG avec " Recovery Mode "

NOTE **En ce qui concerne tous les éléments qui ne sont pas indiqués dans cette annexe, il faut respecter les prescriptions reportées dans les sections précédentes.**

B.1 Généralités

Le gaz naturel est un mélange essentiellement constitué de méthane (élément principal), d'éthane, de propane, de dioxyde de carbone et d'azote.
Pour faciliter sa détection en cas de fuite, on lui ajoute un odorisant (THT) qui lui donne une odeur de soufre caractéristique.
La composition du gaz naturel peut varier considérablement. Ses caractéristiques chimiques et physiques peuvent présenter des différences importantes.
Pour être transporté ou utilisé sur un véhicule, le gaz naturel est comprimé dans des bouteilles (d'où l'appellation CNG, Compressed Natural Gas).
Sur la gamme Daily, les versions CNG et CNG avec " Recovery Mode " sont la contribution d'IVECO à la création d'un système de transport le plus respectueux possible de l'environnement.
Quelques éléments sont différents sur ces versions par rapport aux autres : certains composants du moteur ont été modifiés, l'électronique de commande est propre à ces versions et le véhicule est équipé de réservoirs et de conduits spécifiques.
De plus, les versions avec " Recovery mode " sont équipées d'un petit réservoir d'essence actionné automatiquement pour de courts déplacements si le réservoir de gaz est vide.
Le carrossier doit tenir compte de la plus grande complexité technique du système lors de la conception et surtout de la réalisation de la transformation.



En raison du caractère hautement inflammable du gaz comprimé, il est interdit d'équiper ou de transformer des véhicules utilisés pour la lutte contre l'incendie ou dans des environnements potentiellement critiques (aéroports, raffineries, etc.).

NOTE IVECO conçoit, homologue et construit les véhicules CNG dans le respect de la norme ECE 110 actuellement en vigueur.

Après toute intervention sur le circuit d'alimentation du moteur utilisant des composants non homologués par IVECO (même homologués en tant qu'unités techniques indépendantes), le véhicule doit être de nouveau soumis à une homologation.
Le coût d'une nouvelle homologation est à la charge du carrossier.

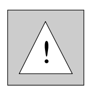
Toute intervention sur le circuit d'alimentation du moteur qui en modifie l'architecture d'origine (ex. : déplacement ou ajout de réservoirs, type de fixation des réservoirs) doit être soumise à l'autorisation d'IVECO.

B.2 Normes de sécurité

B.2.1 Pendant le ravitaillement

- Au moment du ravitaillement en gaz, ce dernier est généralement comprimé à 200 bar. Pendant cette opération, il se peut que des petites quantités de gaz naturel soient libérées. Le refroidissement qui suit sa rapide décompression peut provoquer des symptômes de congélation en cas de contact avec la peau. Mettre des gants de protection pendant le ravitaillement.
- Il est interdit de fumer, de manipuler des flammes libres ou des sources de lumière inflammables.
- Avant de remplir l'installation de gaz sous pression, vérifier qu'elle ne présente pas de défauts visibles.
- Les véhicules à ravitailler doivent être immobilisés ; le moteur doit être à l'arrêt et la clé de contact doit être retirée du neiman.
- Disposer des extincteurs adaptés à portée de la main (classes A, B ou C) et d'autres dispositifs anti-incendie. Pour le méthane, la classe anti-incendie C est particulièrement indiquée.
- Prêter immédiatement secours aux personnes blessées. Les opérations de secours aux personnes ont la priorité sur les opérations d'extinction de l'incendie.

B.2.2 En cas de fuites



En cas de fuite, il y a un RISQUE D'EXPLOSION ; par conséquent, il est important, non seulement de respecter toutes les réglementations prescrites par la loi et les autorités compétentes, mais aussi d'observer les consignes de sécurité suivantes.

- Fermer les vannes d'interception des bouteilles de gaz, des colonnes et du réservoir de la station de ravitaillement.
- Désactiver l'interrupteur général de l'installation électrique du stable ou de la zone de ravitaillement.
- Bloquer l'accès à la zone dangereuse et éloigner les personnes non autorisées.
- Informer immédiatement les organismes compétents et leur demander d'intervenir.
- Bien aérer toute la zone environnante.

B.2.3 En cas d'incendie

- Ne pas éteindre la flamme ; refroidir éventuellement l'objet en flammes.
- Fermer les robinets d'interception des bombonnes de gaz, des colonnes et du réservoir de ravitaillement.

GAZ ENFLAMMÉ = GAZ CONTROLÉ

- Au cas où les flammes s'étendraient aux objets environnants, utiliser les extincteurs pour éteindre l'incendie. Eloigner immédiatement les véhicules situés dans la zone dangereuse.
- En cas d'incendie, aviser immédiatement les SAPEURS POMPIERS avant d'entreprendre les opérations d'extinction.
- Prêter immédiatement secours aux personnes blessées. Les opérations de secours aux personnes ont la priorité sur les opérations d'extinction de l'incendie.
- Désactiver l'interrupteur général de l'installation électrique du stable ou de la zone de ravitaillement.

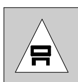
B.3 Interventions sur circuit

B.3.1 Avertissements généraux

NOTE Toute modification du plan du circuit entraîne obligatoirement une nouvelle homologation du véhicule.

Lors d'interventions sur les composants du système d'alimentation, respecter les avertissements suivants.

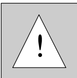
- Avant toute intervention, fermer les robinets des électrovannes de chaque réservoir de gaz, puis démarrer le moteur et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il s'éteigne après avoir consommé tout le gaz des conduits. Pour les versions avec réservoir d'essence additionnel, laisser tourner le moteur jusqu'à l'activation du ” Recovery Mode ”, c'est-à-dire jusqu'à l'alimentation en essence.
- Contrôler la propreté des pièces, en s'assurant qu'aucun dépôt ou corps étranger n'entre pendant la manipulation ou le montage. Dans ce but, les bouchons de protection des composants et des capteurs ne doivent être enlevés que juste avant la mise en place des composants.
- Pour tous les branchements électriques, faire attention au sens de montage.
- Tous les branchements filetés doivent être serrés au couple prescrit (voir point B.3.3).



Les composants du système d'alimentation ne peuvent pas être révisés. En cas de dysfonctionnement, ils doivent être remplacés.

Les rondelles, les écrous autobloquants et les joints sont de type spécifique et contribuent à l'efficacité du serrage en se déformant. Ils doivent donc être remplacés après chaque dépose.

Les nouveaux composants doivent être systématiquement remontés à leur place d'origine et selon la séquence de montage d'origine.



Après avoir remplacé les valves ou après toute intervention sur le circuit haute pression, le SERVICE D'ASSISTANCE IVECO doit effectuer un test d'étanchéité hydraulique (à 300 bar) et émettre un certificat de test en cas de résultat positif.

B.3.2 Peinture des véhicules équipés

Les éléments suivants doivent être protégés :

- les conduits en inox du circuit d'alimentation du méthane;
- les raccords debranchement des conduits;
- le flexible du régulateur de pression du rail sur le moteur;
- les électrovannes et leurs bobines sur les réservoirs de gaz;
- le régulateur de pression du circuit de gaz;
- les plaques d'identification.

B.3.3 Couples de serrage

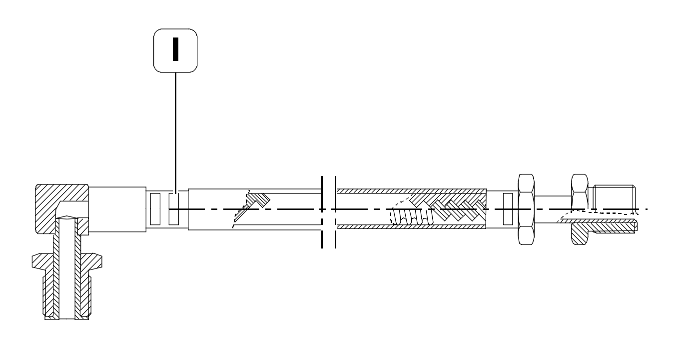
PIECE	COUPLE	
	Nm	mkg
Circuit de gaz méthane		
Raccordement (M12x 1) tuyau flexible haute pression avec l'embout de chargement (type Italie) Figure B.2	24 ÷ 26	2,4 ÷ 2,6
Raccordement (M 12x 1) tuyau flexible haute pression avec l'embout de chargement (type CEE) Figure B.2	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Raccordement (M 12x1) tuyau flexible haute pression avec la vanne anti-retour su électrovanne VBE Figure B.2	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Raccords du tuyau flexible de haute pression Figure B.3	38 ÷ 42	3,8 ÷ 4,2
Raccordement (M18x 1,5) tuyau flexible moyenne pression avec le réducteur de pression Figure B.1	67 ÷ 73	6,7 ÷ 7,3
Raccordement (M 18x 1,5) tuyau flexible moyenne pression avec le raccord de la culasse Figure B.1	67 ÷ 73	6,7 ÷ 7,3
Raccordement (M 12x 1) tuyau rigide inox avec le réducteur de pression	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Raccordement (M 12x 1) tuyau rigide inox avec électrovanne VBE (côté opposé à la vanne anti-retour)	24 ÷26	2,4 ÷2,6
Raccordement (M 12x 1) tuyaux rigides inox avec électrovannes VBE	24 ÷26	2,4 ÷2,6
Bouchon aveugle (M 12x 1) électrovanne	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Raccords de branchement (M14x1,5) des conduits sur les raccords en T et raccords de traversée - Figure : B.4 - B.5 - B.6	74 ÷ 82	7,4 ÷ 8,2
Raccords (M 14x 1,5) fixation raccord de traversée avec le châssis	67 ÷ 70	6,7 ÷ 7,0
Fixation (M24x 1) embout de chargement sur le support	60 ÷ 70	6,0 ÷ 7,0
Fixation (W28.8x 1/14") électrovanne aux bouteilles	260 ÷ 280	26,0 ÷ 28,0
Fixation (M 14x2) supports des bouteilles au châssis et à la traverse arrière	151 ÷ 184	15,1 ÷ 1,84
Fixation (M 10x 1,5) bandes de support de bouteille	33 ÷ 35	3,3 ÷ 3,5
Fixation (M 12x 1,75) au châssis des brides pour traverse arrière support bouteilles	74 ÷ 90	7,4 ÷ 9,0
Fixation (M 10x 1,25) traverse arrière support bouteilles	42 ÷ 51	4,2 ÷ 5,1
Fixation (M8x1,25) carter bouteilles	21 ÷26	2,1 ÷2,6

NOTE Les couples de serrage indiqués concernent uniquement les composants spéciaux d'origine.

B.3.4 Liste des composants

Tuyau de gaz moyenne pression

Figure B.1

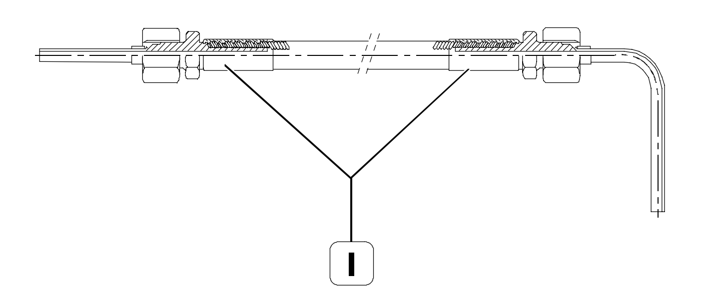


1. Tublex-code produit - Date de fabrication - Lot.

Le tuyau de gaz reliant le réducteur et l'accumulateur (rail) est du type flexible à spires hélicoïdales en acier inox AISI 321, diamètre intérieur 6,5 mm, revêtu d'une tresse en acier inox AISI 304 à son tour revêtue d'une gaine thermorétractile, raccords en acier AISI 303.

Tuyaux de gaz haute pression de remplissage

Figure B.2



1. Date de fabrication

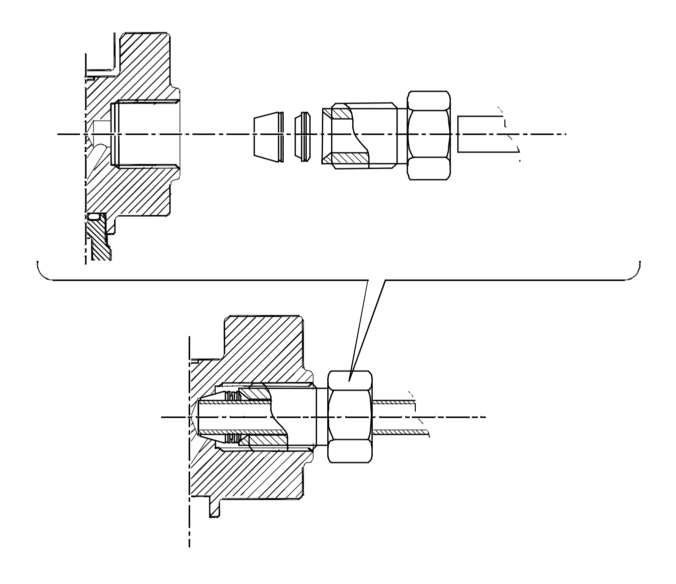
Le tuyau de gaz de raccordement vanne de remplissage-électrovanne VBE de la première bouteille est du type flexible en acier inox ISO 84342 de ø6,4x1 1,8 mm revêtu d'une protection en technopolymère et renforcé par deux tresses en fibre aramidique, raccords en acier inox ISO 84342.

Tuyaux de raccordement entre électrovannes VBE

Les conduits de branchement des électrovannes VBE sont en acier AISI 304, sans soudure aux jonctions, d'un diamètre extérieur de 6 mm et intérieur de 4 mm.

Raccords

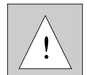
Figure B.3



117681

Raccord à ogive en acier inox AISI 303.

Pour les instructions de montage, voir le point B.3.7 - Figure B.18.



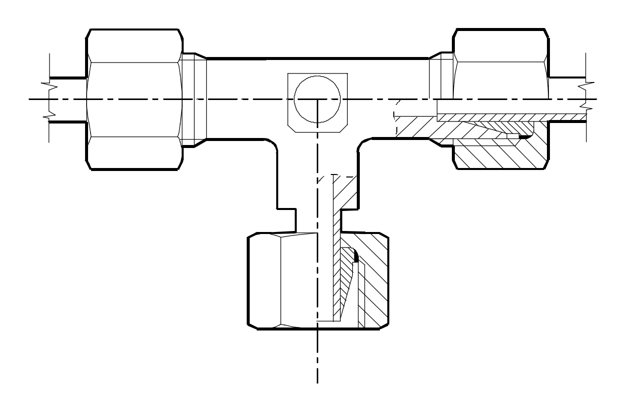
Pour motif de sécurité, pendant l'équipement ou l'entretien, IL EST INTERDIT d'utiliser les tuyaux de gaz pour attacher d'autres tuyaux.

Quand l'espace disponible est limité, il est possible de fixer (avec une attache PVC) les câbles électriques (et uniquement ces câbles) aux tuyaux de gaz sous réserve que ceux-ci servent de guide et non de support.

Pendant les opérations de maintenance, veiller à ce que les tuyaux ne soient pas endommagés et vérifier qu'ils ne présentent aucune trace de rayure, de marques ou de déformations évidentes à œil nu.

Si nécessaire, les tuyaux doivent être correctement protégés.

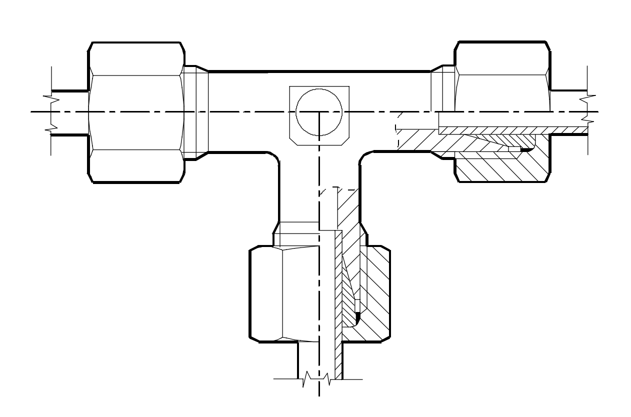
Figure B.4



RACCORD ORIENTABLE EN "T"

Raccord à ogive en acier inox AISI 3 16 TJ

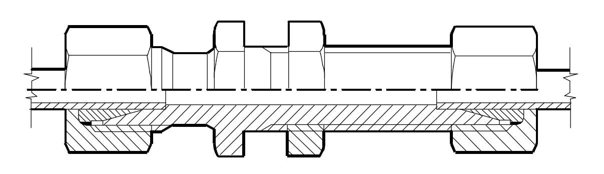
Figure B.5



RACCORD INTERMEDIAIRE EN "T"

Raccord à ogive en acier inox AISI 3 16 TJ

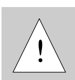
Figure B.6



RACCORD DE TRAVERSEE

Raccord à ogive en acier inox AISI 3 16 TJ

B.3.5 Vidange du circuit de gaz



Avant d'effectuer des interventions importantes (par exemple des opérations de soudure) sur le véhicule ou d'entretien du moteur, il faut ventiler l'installation de gaz avec de l'air.

Généralement, une vidange partielle (tuyaux uniquement et non des bouteilles) est suffisante, mais il peut être nécessaire dans certains cas de vidanger entièrement le circuit (bouteilles comprises).

La décision sera prise au cas par cas selon l'importance de l'intervention à effectuer.

En cas de doute, privilégier toujours la solution la plus sûre (vidange totale).

Si le circuit ne présente pas de problèmes particuliers (ex. fuites) il est préférables de consommer le gaz avec le moteur.

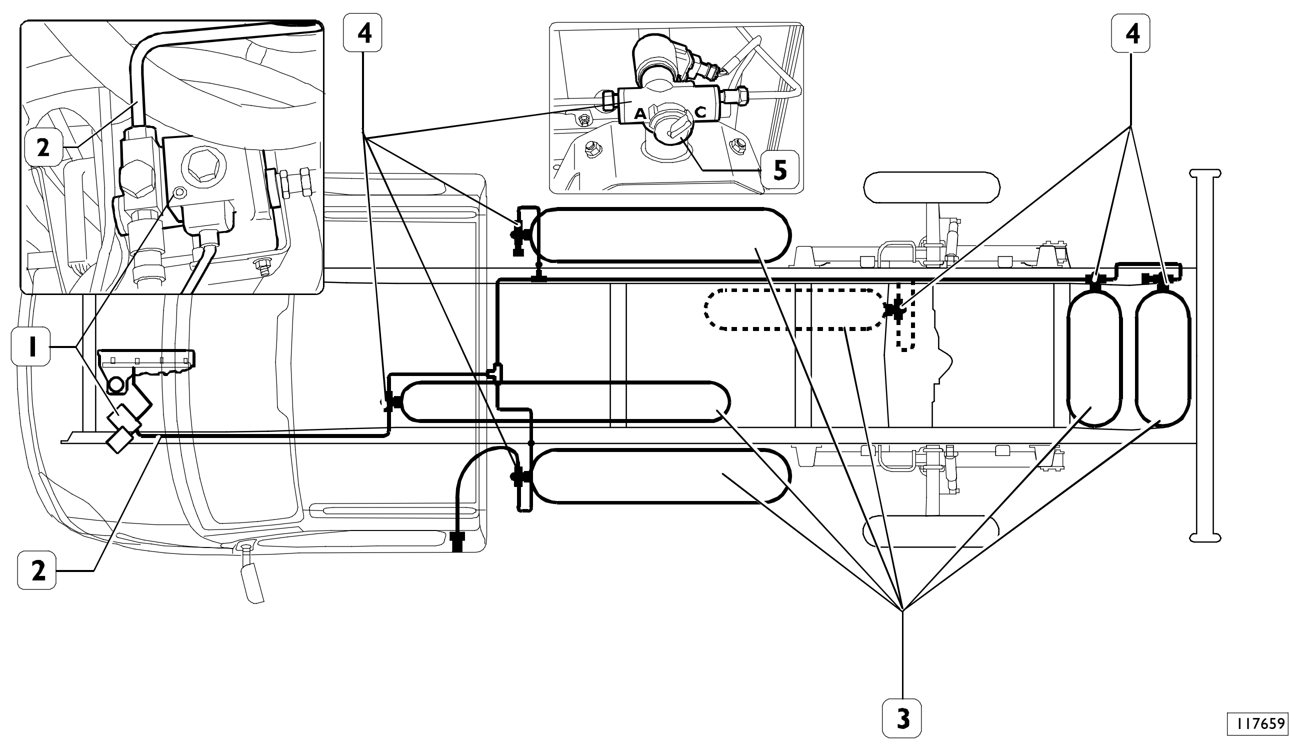
Le fonctionnement du moteur sous des pressions inférieures à 20 bar ne garantit pas un mélange correct du combustible.

NOTE En dessous de 20 bar, le moteur doit fonctionner au ralenti pour éviter d'endommager le catalyseur.

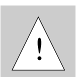
Les opérations de vidanges décrites ci-après seront réalisées moteur à l'arrêt et dans un endroit privé de toute source d'amorce dans un rayon minimum de 5 mètres autour du véhicule.

Vidange partielle

Figure B.7



1. Réducteur de pression - 2. Tuyau de gaz haute pression - 3. Bouteille - 4. Electrovanne VBE - 5. Robinet
A. Robinet ouvert - C. Robinet fermé.



Cette opération garantit uniquement la ventilation du circuit en aval des réservoirs. Il faut donc éviter de réaliser des opérations pouvant générer des étincelles (soudure, découpe, meulage, perçage) ou nécessitant l'utilisation d'outils électriques ou à flammes à une distance inférieure à 5 m des réservoirs.

- Couper l'alimentation du circuit électrique en ouvrant le télérupteur général de courant (si présent).
- Débrancher les câbles de la batterie et les relier entre eux.
- Mettre le véhicule à la terre.
- Vérifier que les robinets (5) des électrovannes (4) de toutes les bombonnes (3) sont fermés : robinet (5) sur C.
- Déconnecter le tube d'arrivée du gaz (2) du réducteur de pression (1), lentement, et en tenant compte de la pression du gaz qui reste dans les tuyaux.
- Brancher un tuyau en caoutchouc (compatible méthane) au tuyau de départ de gaz (2) pour éliminer le gaz, l'extrémité libre du tuyau doit se trouver à 5 mètres minimum de toute source d'amorce.
  Pendant cette opération, le refroidissement du à la décompression rapide du gaz peut entraîner des risques de congélation. Prêter la plus grande attention.
- Vérifier que la pression du circuit est nulle.

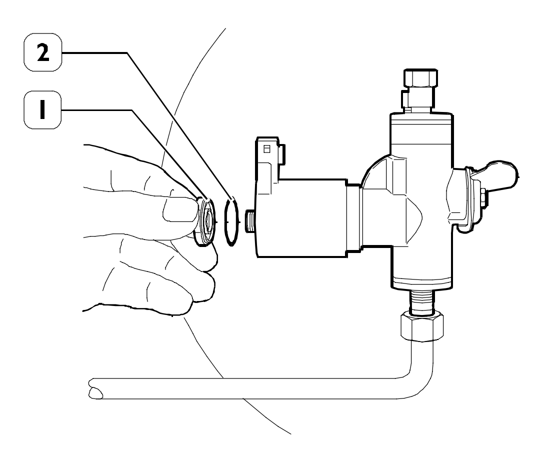
Vidange totale

La vidange totale du circuit comprend l'aération des bouteilles. Pour vidanger le gaz en toute sécurité, démonter les obturateurs des valves VBE et ventiler le circuit en aval des robinets manuels des bouteilles.

- Procéder aux opérations de vidange partielle décrites au paragraphe précédent ;
- Vérifier que les robinets (5) des électrovannes (4) des bouteilles (3) sont fermés : robinet (5) en position C, et procéder comme suit.

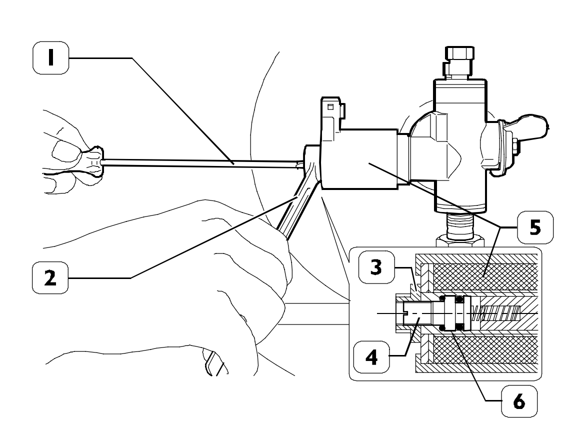
Dépose éléments mobiles de l'électrovanne et / ou remplacement de la bobine

Figure B.8



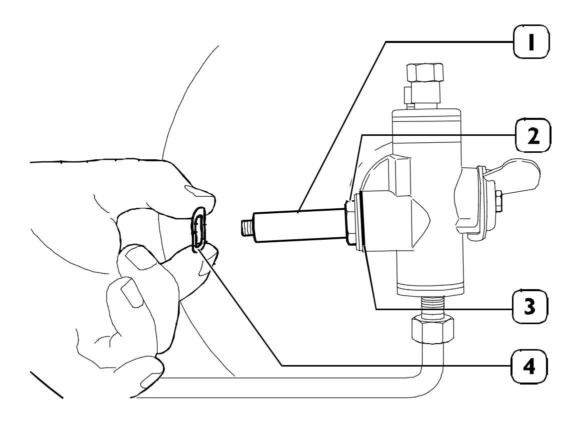
- Débrancher le raccordement électrique de la bobine.
- Dévisser l'écrou extérieur de la bobine (1) avec O-Ring (2).

Figure B.9

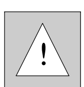


- A l'aide d'un tournevis (1) bloquer la rotation de l'axe fileté (4) et dévisser l'écrou (3) de fixation de la bobine (5) à l'aide d'une clé (2). Extraire la bobine de l'arbre (6).

Figure B.10



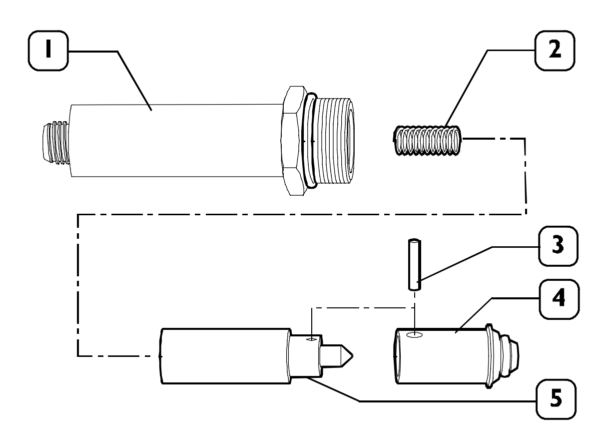
- Extraire la rondelle élastique (4).



Une petite quantité de gaz haute pression reste dans la vanne. Pour éviter tout danger pour l'opérateur, réduire la pression en dévissant lentement le collier (2) du manchon porte-bobine (1).

- Une fois la pression éliminée, procéder au démontage complet de l'arbre de support bobine (1) et de son joint torique (3).

Figure B.11



- Retirer le piston (5), l'obturateur (4) et le ressort (2) de l'arbre support bobine (1) en veillant à ne pas perdre la goupille (3) de verrouillage de l'obturateur au piston.
- Si le remplacement de la vanne VBE n'est pas prévue, vérifier l'état des composants démontés, y compris les joints toriques et remplacer si nécessaire.
- Revisser l'arbre de support bobine vide avec son joint torique et serrer la bague à un couple de 28 Nm.
- Répéter ces opérations pour toutes les vannes VBE des bouteilles.

Vidange

- Ouvrir les robinet de vanne à moitié (5) (Figure B.7).



Cette opération fait entrer le gaz sous pression dans les tuyaux : procéder avec prudence.

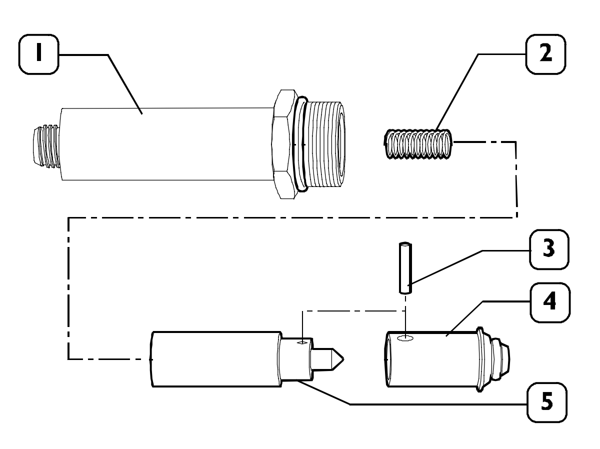
Après les opérations de vidange, vérifier que le moteur ne peut pas démarrer.

Au cas où les vannes VBE ne seraient pas remplacées après la vidange totale, il est nécessaire de remonter les pièces démontées ou remplacées en procédant selon les indications suivantes.

Introduction de l’ensemble mobile de l’électrovanne

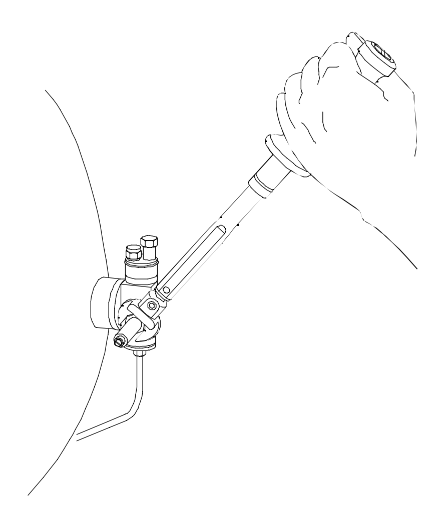
Démonter le manchon porte bobine (1) vide avec son O-Ring.

Figure B.12



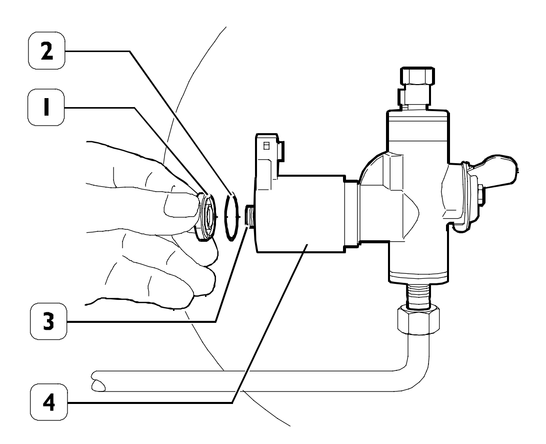
- Introduire le piston (5) dans l’obturateur (4) et le verrouiller avec la goupille (3).
- Enfiler et pousser le ressort (2) dans le logement situé à l’intérieur du piston (5).
- Introduire l’ensemble dans le manchon porte bobine (1), la partie conique de l’obturateur (4) tournée vers l’extérieur du manchon.
- Vérifier la présence et l’état du joint torique de l’arbre (1).

Figure B.13



- Serrer la bague de l’arbre support bobine au couple de 28 Nm.

Figure B.14



- Vérifier que la bobine (4) n'est pas usée ou endommagée. Si nécessaire, remplacer la bobine.
- Monter la rondelle élastique (4, Figure B.10) et la bobine (4, Figure B.14) sur l'arbre (1, Figure B.10).
- Visser l'écrou interne (3) de fixation de la bobine (4) et le bloquer à 8 Nm.
- Visser l'écrou (1) avec l'O-Ring (2) et le serrer à 7 Nm.
- Rebrancher le raccordement électrique à la bobine (4).
- Répéter ces opérations sur toutes les vannes VBE des bouteilles.

B.3.6 Remplacement des électrovannes VBE

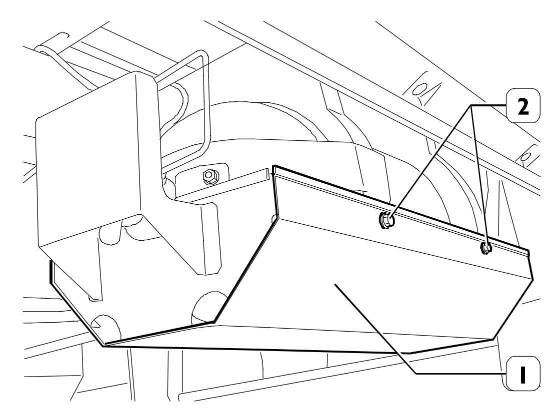
Dépose

NOTE Les vannes VBE peuvent être déposées suite à une avarie ou lors de la révision périodique des réservoirs. Les vannes déposées ne sont pas réutilisables. Elles doivent toujours être remplacées en cas de dépose. Il est conseillé de les mettre au rebut immédiatement après la dépose.



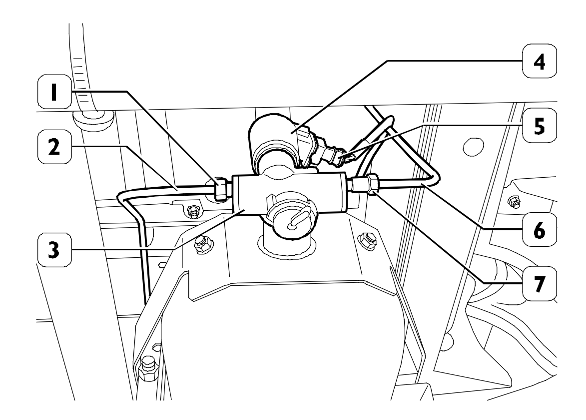
Avant de déposer les électrovannes, vidanger entièrement le circuit en suivant la procédure décrite au paragraphe " Vidange du circuit de gaz ".

Figure B.15



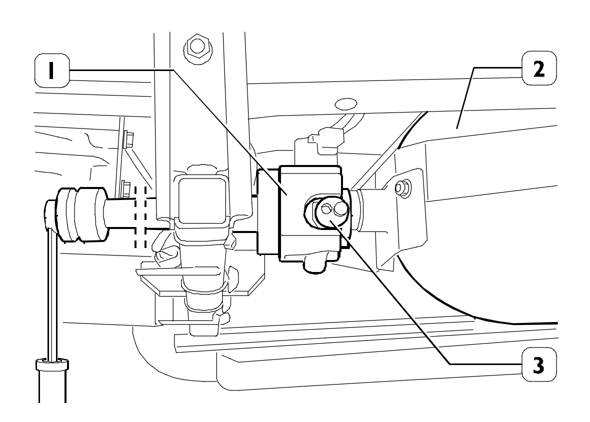
- Dévisser les vis (2) et déposer le carter (1).

Figure B.16



- Dévisser les raccords (1 et 7) et débrancher les tuyaux (2 et 6) de la vanne VBE (3) débrancher le raccordement électrique (5) de la bobine (4).

Figure B.17



- Dévisser et déposer la vanne VBE (3) de la bouteille (2) à l'aide de la clé 99355018 (1).

Repose

Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose en respectant les consignes suivantes :

- les bouchons de protection des vannes VBE ne doivent pas être démontés pour éviter d'endommager la vanne pendant le montage. Il est déconseillé d'utiliser des visseuses pneumatiques à percussion ou tout autre outil pouvant déformer le corps de la vanne et compromettre son fonctionnement ;
- si la bouteille est démontée du véhicule, immobiliser la bouteille en position verticale, col vers le haut ;
- enrouler 2 ou 3 couches de téflon autour du filetage de la tige de la vanne ;
- visser manuellement la vanne de quelques tours. Puis, serrer au couple de 270 ±10 Nm à l'aide de la clé 99355018 (1) combinée à une clé dynamométrique.

NOTE Au cours des opérations de serrage, veiller à ce que la clé 99355018 (1), n'endommage pas le thermofusible de la vanne VBE.

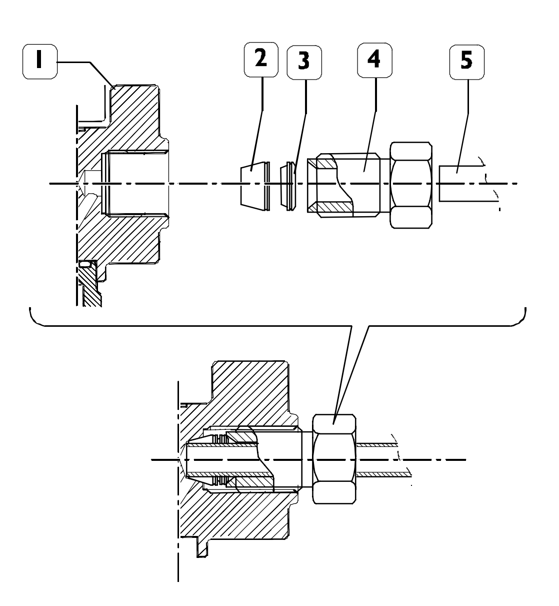
B.3.7 Reparation des raccords et des tuyaux

En cas defuites de gaz du tuyau ou des raccords, remplacer le tuyau complet. Le tuyau n'étant pas livré avec les raccords, il faut l'acheter séparément.

- Démonter le tuyau à remplacer avec ses raccords.
- Vérifier l'état du nouveau tuyau, le préformer comme l'ancien et installer à ses extrémités les nouveaux raccords et les bagues d'étanchéité.
- Monter le tuyau et introduire ses extrémités dans le siège des composants à connecter ; s'assurer qu'il est bien enfoncé.
- Vérifier l'alignement de l'axedu tuyau avec celui des raccords pour éviter les tensions.
- Prévisser à la main les écrous des raccords et les serrer au couple indiqué. Pour les raccords EMER, suivre la procédure décrite au chapitre correspondant.
- Serrer les brides de fixation en vérifiant que le tuyau n'est pas trop tendu.
- Avant de retablir le fonctionnement du circuit, faire executer le test d'étanchéité hydraulique indique au debut du chapitre.

Montage des raccords

Figure B.18

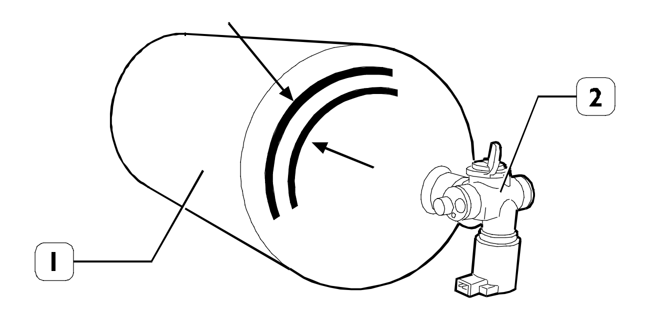


- Monter les joints d'étanchéité (2 et 3) sur le tuyau.
- Introduire le tuyau (5) dans le logement de la vanne (1) en orientant la bouteille de manière à éviter de tendre le tuyau.
- En maintenant le tuyau en place, visser le raccord (4) et serrer au couple prescrit.
- Dévisser le raccord (4) et vérifier la position du joint d'étanchéité sur le tuyau.
- Revisser le raccord et serrer au couple prescrit.
- Faire exécuter le test hydraulique de l'installation comme indiqué dans les instructions en début de chapitre.

NOTE En cas de démontage ultérieur, remplacer les joints d'étanchéité par des joints neufs.

B.4 Bouteilles

Figure B.19



1. Bouteille - 2. Electrovanne.

Le méthane (CNG) est stocké comprimé sous une pression de 200 bar dans un certain nombre de bouteilles situées dans le châssis et protégées par des carters spéciaux en tôle d'acier. Les bouteilles reliées entre elles sont remplies à travers une vanne de remplissage munie d'une vanne anti-retour. Une deuxième vanne de non-retour est installée dans l'électrovanne montée sur la première bouteille reliée au raccord de remplissage. Les vannes anti-retour ont pour rôle d'empêcher la sortie du gaz vers l'extérieur et de permettre l'extraction du dispositif de remplissage de la vanne de remplissage après le ravitaillement.

NOTE La présence de la vanne de flux ou d'une électrovanne défectueuse peut induire en erreur sur l'état de chargement des bouteilles. A cet effet, consulter les procédures de contrôle et de remplacement des électrovannes indiquées dans le paragraphe B.3.6.

Des informations importantes relatives aux bouteilles sont marquées (→) sur le haut de la bouteille.

CNG UNIQUEMENT - NE PAS UTILISER APRES □□ □□□
(1) (2)

FABER 01/1234/123□□ L□□ KG□□□ 15°C/□□□MPaE□110R-
(3) (4) (5) (6) (7)

□□□□□□
(8)

CNG-1 UTILISER EXCLUSIVEMENT DES BOUTEILLES FABER VERIFIEES

□□ □□□
(9) (10)

0 1/1234/ 123 = numéros de matricule FABER

(1) = mois de péremption (mois précédent celui de la vérification)
(2) = année de péremption, après 20 ans
(3) = capacité nominale
(4) = poids de la bouteille
(5) = pression d'exercice en MPa
(6) = pression d'essai en MPa
(7) = poinçon identifiant le pays homologateur
(8) = numéro d'homologation ECE/ECE
(9) = mois/année de vérification
(10) = poinçon inspecteur

B.4.1 Révision périodique des bouteilles selon la norme ECE/ONU R 110

Les bouteilles de gaz méthane destinées aux véhicules doivent être contrôlées TOUS LES QUATRE ANS dans le cadre d'une révision effectuée sous la responsabilité des autorités compétentes attestant leur conformité.

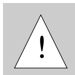
NOTE **La date de péremption est indiquée sur la bouteille et sur la documentation qui accompagne le véhicule.**

En cas d'accident, les normes ECE/ONU R 110 disposent ce qui suit :

- les bouteilles accidentées lors de la collision du véhicule (châssis) doivent être inspectées par une agence agréée par le fabricant ou par l'autorité compétente. Si la bouteille n'a subi aucun dommage dans la collision, elle peut être remise en service ; dans le cas contraire, la bouteille doit être réexpédiée au fabricant pour examen ;
- les bouteilles incendiées doivent être contrôlées par une agence agrée par le fabricant ou mises hors service et éliminées.

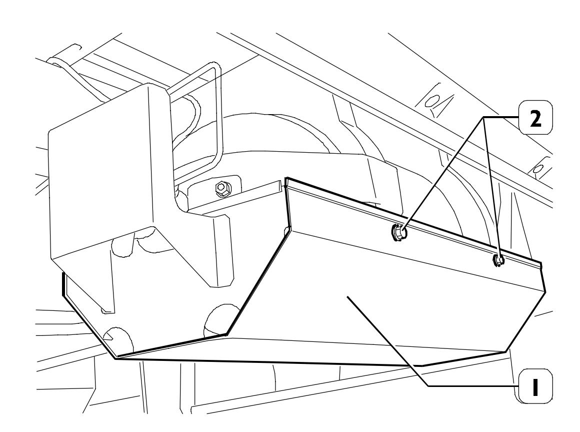
B.4.2 Remplacement des bouteilles

Dépose



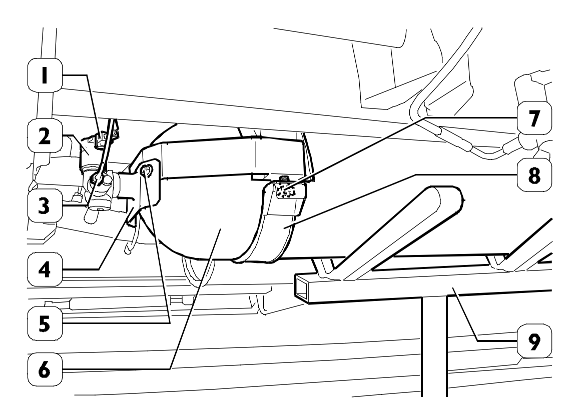
Avant de déposer les bouteilles, vidanger totalement le circuit en suivant la procédure décrite au paragraphe "Vidange du circuit de gaz".

Figure B.20



- Dévisser les vis (2) et déposer le carter (1).

Figure B.21



- Dévisser les écrous (5) et déposer le carter (4).
- Débrancher le raccordement électrique (1) de la bobine (2) de l'électrovanne VBE.
- Débrancher les tuyaux de gaz (3) de l'électrovanne (2).
- Soutenir la bouteille (6) avec un support approprié (9).
- Dévisser les vis (7), écarter les brides (8) et déposer la bouteille (6) du châssis.
- Déposer les vannes VBE (2) de la bouteille (6) comme décrit au paragraphe correspondant.

Repose

Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose en respectant les consignes suivantes :

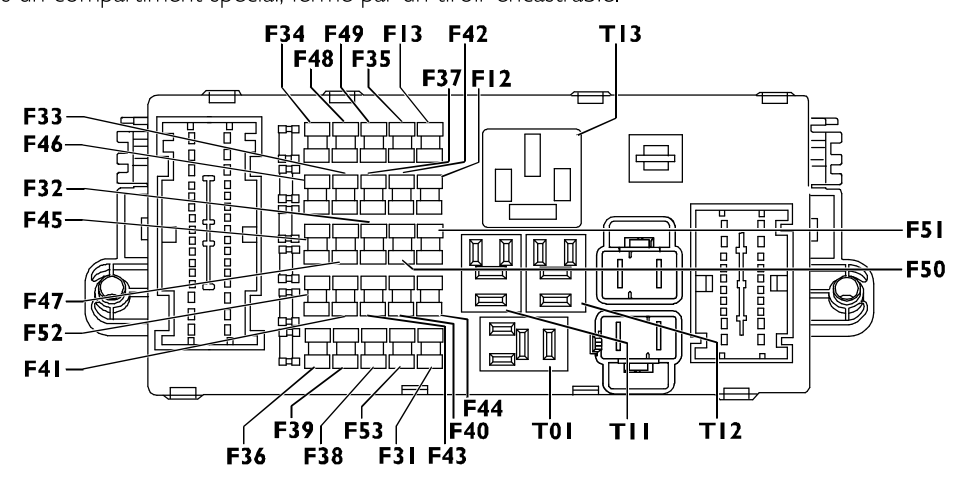
- Placer les bouteilles dans le casier en orientant les vannes de sorte qu'il soit possible de raccorder les tuyaux.
- Serrer les vannes VBE (2) et les raccords au couple prescrit en respectant les indications du paragraphe " Réparations des raccords et des tuyaux ".
- Une fois la repose terminée, procéder à l'essai d'étanchéité décrit au paragraphe correspondant.

B.5 Fusibles et relais

B.5.1 Boîtier fusibles et relais sous le tableau de bord CNG

Il est placé dans un compartiment spécial, fermé par un tiroir encastrable.

Figure B.22



Utiliser uniquement des fusibles du type et du courant nominal indiqués, sous peine de risques d'incendie. Ne remplacer les fusibles qu'après avoir éliminé la cause de leur intervention et vérifié l'état des câbles.

Tableau B.1

Fusible	Emploi	Portée nominale
F-12	Feu de croisement droit	7,5 A
F-13	Feu de croisement gauche-correcteur de géométrie des phares	7,5 A
F-31	Electronique lève-vitres/body computer/centrale compartiment moteur	3 A
F-32	Porte à translation rotatoire	15 A
F-33	Aérotherme/allume-cigares	15 A
F-34	Prise de courant	15 A
F-35	Débitmètre/capteurs ESPS/Ralentisseur/électronique ABS8	10 A
F-36	Blocage de portes centralisé des portes	20 A
F-37	Diverses charges sous clé de contact	5 A
F-38	Alimentation Body Computer	10 A
F-39	Electronique climatiseur/électronique back sensor/autoradio/tachygraphe/centrale compartiment moteur	15 A
F-40	Lunette chauffante gauche	10 A
F-41	Lunette chauffante droite	10 A
F-42	Electronique ABS8/électronique caméra vidéo/électronique NIT/prise équipementiers feux marche arrière	5 A
F-43	Essuie-glaces/lave-phares	20 A
F-44	Disponible	-
F-45	Electronique lève-vitres	3 A
F-46	Disponible	-
F-47	Lève-vitre gauche	25 A
F-48	Lève-glaces passager	25 A
F-49	Electronique autoradio/électronique C1 ou C3/électronique caméra vidéo/électronique back sensor/sièges chauffants/prise équipementiers	15 A
F-50	Airbag	5 A
F-51	Tachygraphe	5 A
F-52	Disponible	-
F-53	Body computer	7,5 A

Tableau B.2

Relais	Emploi	Portée nominale
T01	Feux de croisement droit et gauche	30 A
T11	Lunette chauffante	30 A
T12	Essuie-glaces/lave-glaces	30 A
T13	Aérotherme/allume-cigares/prise de courant/électronique lève-vitres/lève-vitres	50 A

B.5.2 Boîte à fusibles et relais dans le compartiment moteur (Daily MY 2009 CNG)

Figure B.23

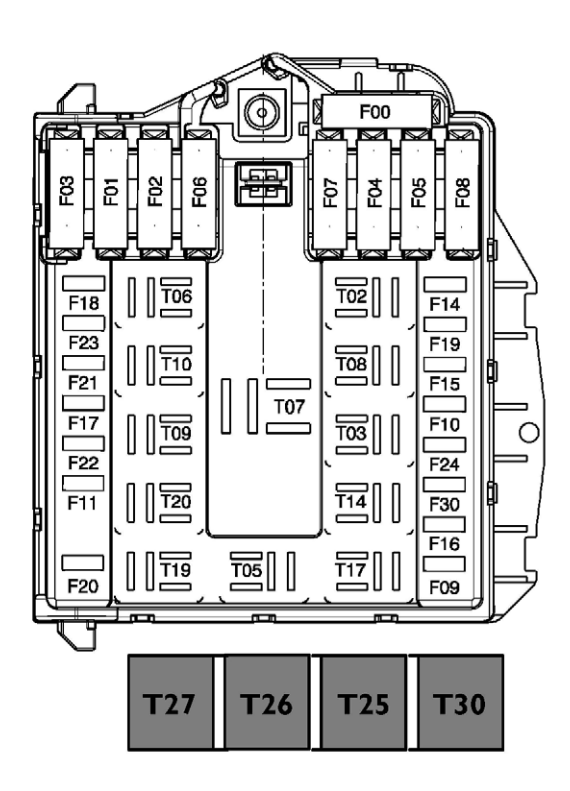


Tableau B.3

Fusible	Emploi	Portée nominale
F-0	Disponible	-
F-1	ABS 8 ou EPS 8 ou ASR	40 A
F-2	ABS 8 ou EPS 8 ou ASR	30 A
F-3	Boîtier ESV1 (boîte de vitesses automatisée)	30 A
F-4	Boîtier ESV1 (boîte de vitesses automatisée)	30 A
F-5	Commutateur de démarrage	30 A
F-6	Joint électromagnétique ventilateur	20 A
F-7	Feux de gabarit latéraux	20 A
F-8	Ventilateur réchauffeur ou climatiseur	40 A
F-9	Lave-glaces	20 A
F-10	Avertisseur sonore	7,5 A
F-11	SDU (Interface injecteurs)	15 A
F-14	Feu de route droit	7,5 A
F-15	Feu de route gauche	7,5 A
F-16	IAW - Prise remorque	5 A
F-17	Injecteurs	15 A
F-18	Boîtier IAW-5SF	5 A
F-19	ELTV	15 A
F-20	Pompe à carburant	10 A
F-21	Joint électromagnétique pour ventilateur	5 A
F-22	Soupape de décharge - Sonde lambda	10 A
F-23	Rètrovisuers et pare-brise chauffants - Prise de remorque à 13 pôles	15 A
F-24	Boîtier ESV1 - Prise de force	15 A
F-30	Feux anti-brouillard gauche et droit	15 A

Tableau B.4

Relais	Emploi	Portée nominale
T02	Feux de route droit et gauche	20 A
T03	Avertisseur sonore	20 A
T05	Alimentation des électrovannes des réservoirs et de l'électrovanne du régulateur de pression	20 A
T06	Alimentation du joint électromagnétique du ventilateur	20 A
T07	Feux de gabarit latéraux	50 A
T08	Ventilateur réchauffeur ou climatiseur	30 A
T09	Boîtier IAW-5SF (relais principal)	30 A
T10	Alimentation du joint électromagnétique du ventilateur	20 A
T14	Feux anti-brouillard gauche et droit	20 A
T17	Lave-glaces	20 A
T19	Pompe à carburant	20 A
T20	Diagnostic MODUS ou E.A.SY.	20 A

Tableau B.5

Fusible	Emploi	Portée nominale
F-29	Suspensions pneumatiques	40 A
F-54	Suspensions pneumatiques	40 A
T25	Activation / désactivation essuie-glaces	10/20 A
T26	1ère et 2ème vitesse essuie-glaces	10/20 A
T27	Chauffage rétroviseurs / pare-brise chauffants	20 A
T30(*)	Activation des feux de stop avec ralentisseur activé	20 A

(*) Présent uniquement sur Daily " Transport de personnes " avec ralentisseur électromagnétique

B.5.3 Boîtier fusibles et relais en option CNG

Figure B.24

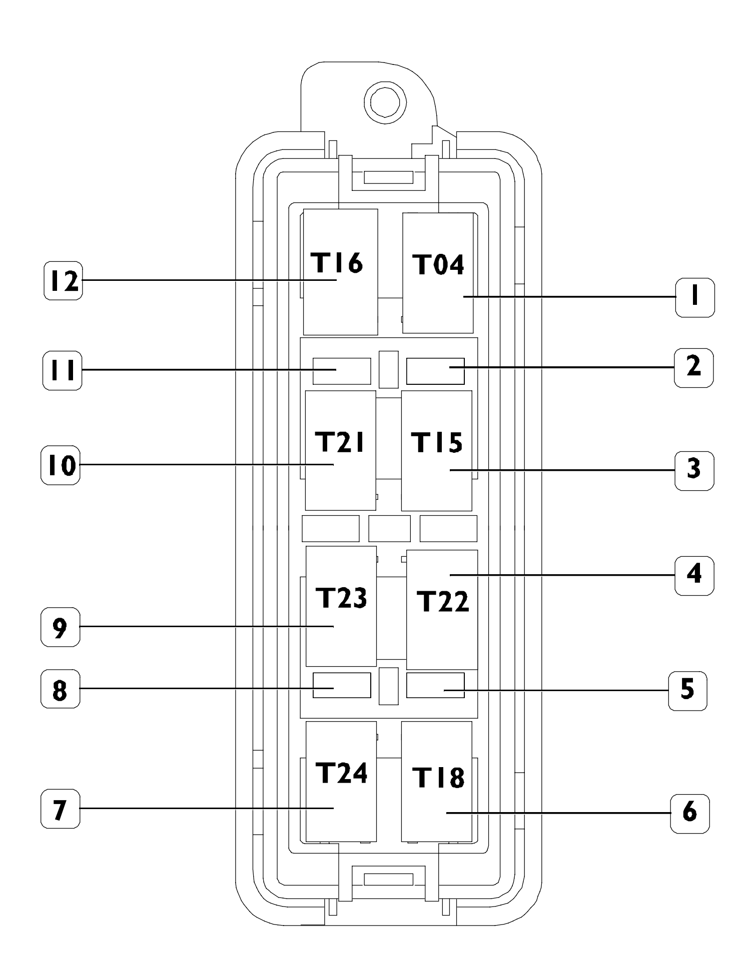


Tableau B.6

Relais	Référence du plan	Emploi	Portée nominale
T04	1	Disponible	-
T16	12	Lave-phares	30 A
T15	3	Aérotherme	30 A
T22	4	Relais climatiseur	30 A
T18	6	Autorisation démarrage	30 A
T24	7	Disponible	-
T23	9	Enclenchement compresseur d'air conditionné	30 A
T21	10	Disponible	-

Tableau B.7

Fusibles	Référence du plan	Emploi	Portée nominale
F-55	2	Climatiseur supplémentaire	30 A
F-25	5	Climatiseur	30 A
F-28	8	Blocage du différentiel arrière	30 A
F-27	11	Lave-phares	20 A

B.6 Connecteurs pour équipementiers

NOTE **Pour les informations concernant les connecteurs carrossiers, voir les indications de la section 5 - paragraphe 5.2**

B.7 Prises de force

Les procédures d'embrayage et de débrayage des prises de force (PTO, Power Take Off) sont identiques à celles qui sont décrites dans la section 4 pour les véhicules à gasoil, à une exception près : pendant l'embrayage, il faut amener le régime moteur à 1200 tours/min. avant d'actionner la touche sur le tableau PDF Figure 4.6.